Tech.
1714

Allgemeine deutsche

Taschenbibliothek

der

encyklopädischen Grundwissenschaften,

in ihren wechselseitigen Beziehungen und nach den Anforderungen der Zeit.

Erste Section.

Dritte Abtheilung.

Geschichte der Erfindungen in Künsten und Wissenschaften,

von

der ältesten bis auf die neueste Zeit.

Zweites Bändchen.

Dresden,
P. G. Hilschersche Buchhandlung.
1829.

Techn. 171 c/2

Ex donat. Molliana.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

R

Allgemeine Taschenbibliothek der menschlichen Culturgeschichte.

Zehnter Theil.

Geschichte der Erfindungen in den Künsten und Wissenschaften, seit der ältesten bis auf die neueste Zeit.

Zweites Bändchen.

Dresden.
P. G. Hilscher'sche Buchhandlung.
1829.

Geschichte
der
Erfindungen
in den
Künsten und Wissenschaften,
seit der ältesten bis auf die neueste Zeit.

Von
Dr. J. H. M. Poppe,
Hofrath und ordentlichem Professor zu Tübingen.

BIBLIOTHECA REGIA

R

Zweites Bändchen.

Dresden.
P. G. Hilscher'sche Buchhandlung.
1829.

Vierter Abschnitt.

Die Kleidungsstücke der Menschen.

Die Bekleidung der Menschen mit rohen Thierhäuten (Abth. I.) oder auch wohl mit zusammengeflochtenen Blättern von Bäumen und andern Pflanzen zeigte allerdings einen hohen Grad von Rohheit und Wildheit an. Wo und wann der Uebergang von dieser Bekleidung zu derjenigen mit Zeugen (Filzzeugen oder gewebten Zeugen) war, wissen wir wieder nicht. Es scheint, als wenn Fasern, Pflanzenfasern oder thierische Haare in einander zu verwirren und durch Nässe, Wärme und Druck in Filzzeug zu verwandeln, den Menschen schwerer geworden seyn dürfte, als aus jenen Fasern oder Haaren durch Zusammendrehen (Spinnen) einen einzigen Faden zu bilden, und aus diesem Faden dann wieder durch diejenige Art des in einander Flechtens, welche wir Weben nennen, ein Zeug zu verfertigen.

Wir haben baumwollene, wollene, leinene und seidene Gewebe. Da die

Baumwollen-Nuß oder die Saamenkapsel des in Ost- und Westindien und in andern heißen Ländern sich findenden Baumwollenbaums oder Baumwollenstrauchs zur Zeit ihrer Reife aufplatzt und in sich einen großen Klumpen Baumwolle sehen läßt, dessen Fasern eine schöne Weiße, Biegsamkeit und Festigkeit besitzen, so konnte in den Menschen, die dies zuerst bemerkten, leicht die Idee des Spinnens und Webens erregt werden, leichter, als bei der Schaafwolle und andern Thierhaaren, noch leichter, als bei dem Flachs und Hanf, wo die Fasern in dem Stengel eingeschlossen sind. Daher sind baumwollene Gewebe (baumwollene Zeuge) unter allen Geweben höchst wahrscheinlich die ältesten. Alle zusammen sind aber uralt. Auch hier wissen wir weder den Erfinder, noch die Zeit oder den Ort der Erfindung anzugeben.

Zu den alleráltesten Geweben, wovon wir etwas wissen, gehören die Binden der ägyptischen Mumien. Obgleich die meisten und kenntnißreichsten Alterthumsforscher der Meinung sind, daß diese Binden aus Baumwolle bestehen, so ist darüber doch noch nichts mit Gewißheit ausgemacht worden. Sie konnten freilich auch von Leinen seyn, weil Aegypten schon in der graueſten Vorzeit Flachsbau hatte.

Ohne Rücksicht auf jene Binden, ist unter den jetzt bekannten baumwollenen Geweben der Katun (Coton, Calico, Cambray oder Cambrik) das älteste, so wie noch immer das nutzbarste. Wahrscheinlich ist die Katunweberei in Indien erfunden worden, wo

noch immer so viele sehr feine weiße, bedruckte und bemalte Katune verfertigt werden. Die meisten Namen, welche dieses Zeug noch jetzt führt, sind indischen Ursprungs. Die Katune mit aufgedruckten oder bemalten Figuren heißen Indiennes, die feinsten ostindischen bemalten aber nennt man Persiennes, Chitse oder Zitze. Indessen haben jetzt auch diejenigen Katune dieselben Namen erhalten, welche in neuerer Zeit die Europäer verfertigen.

Die Katundruckerei haben die Indianer wahrscheinlich von den Aegyptiern gelernt. Schon 138 Jahre nach Christi Geburt handelten die Indianer mit bemalten und bedruckten Baumwollenzeugen nach China. Aber damals fingen die Chineser auch selbst an, Figuren und Blumen in Holz zu schneiden, um Formen zu erhalten, die sie mit gehörig zubereiteter Farbe bestrichen und auf Zeuge abdruckten. Als die Portugiesen den Weg nach Indien eröffnet hatten, da erst wurden die Portugiesen mit den Waaren dieses reichen Landes, folglich auch mit den Katunen bekannt. Aber noch mehrere Jahrhunderte dauerte es, ehe die Europäer selbst Katun zu machen anfingen. Die Holländer scheinen unter den Europäern die ersten gewesen zu seyn, welche den indianischen Katun nachzuahmen begannen. Engländer, Franzosen und Schweizer ahmten den Holländern bald nach, sowohl was das Weben, als auch das Bedrucken der Katune betrifft.

In Deutschland war Sachsen das erste Land, und in Sachsen war Plauen die erste Stadt, wo Katunfabriken angelegt wur-

den. Sachsen ist auch bis jetzt, in Beziehung auf die Katunfabriken, das Hauptland der Deutschen geblieben. Das zeigen unter andern schon allein die herrlichen Anstalten dieser Art in Chemnitz. — Auch Augsburg zeichnete sich bald in der Verfertigung guter Katune aus.

Schönheit und Festigkeit der Farben und geschmackvolle Muster (Dessins) machen beim Katundruck die Hauptsache aus. Festigkeit oder festes Aufsitzen der Farben bewirken die Zwischenmittel oder Beizen, aus Mittelsalzen, metallischen Salzen, Metallkalken, Säuren ꝛc. bestehend, die mit den Formen auf die Zeuge gedruckt werden, damit sich die Farbe aus der Farbebrühe, in welche man die Zeuge bringt, fest anhänge. Durch die Fortschritte der neuern Chemie sind unsere Kenntnisse von den Beizen sehr bereichert und eben dadurch ist in der neuern Zeit auch der Katundruck sehr vervollkommnet worden, wie man unter andern aus den neuern und neuesten Färbebüchern von Bertholet, Kurrer, Dingler, Hermbstädt, Bancroft, Vitalis ꝛc. sieht.

'Die Engländer Taylor und Walker erfanden im Jahr 1770 den Katundruck mit hölzernen Walzen, statt der gewöhnlichen hölzernen Formen. Später wurden dazu in England auch metallene Walzen mit eingravirten Mustern angewendet. Weil solche metallene Walzen sehr kostspielig sind, um so mehr, da das Publikum gar zu oft neue Muster verlangt, so ist ein solcher Walzendruck in andern Ländern wenig eingeführt worden. Vor etwa funfzehn Jahren erfanden die Engländer

auch die Kunst, mit gestochenen Kupferplatten auf Katun zu drucken. In Augsburg machten Gignoux und Stein bald Anwendung von dieser Methode. Die Anwendung heißer Wasserdämpfe beim Druck der Katune und anderer Zeuge gehört der neuesten Zeit an. Dingler hat dazu einen zweckmäßigen Apparat erfunden.

Dasjenige feine, weiche und dünne Baumwollengewebe, welches Mousselin heißt, ist beinahe eben so alt, als der Katun. Den Namen Mousselin leiten Einige von der Provinz Mussoli in Mesopotamien ab, wo das Zeug schon vor Alters verfertigt wurde; Andere von dem Französischen Mousse, Moos, weil dies Zeug sich beinahe wie Moos anfühlt. Man hat es auch oft Nesseltuch genannt, weil es mit demjenigen Zeuge Aehnlichkeit hat, welches man ehedem aus den Fasern der Brennnessel-Stängel verfertigte.

Daß schon in den ältesten Zeiten ausnehmend feiner Mousselin verfertigt wurde, zeigen die in alten Schriftstellern vorkommenden Benennungen gewebter Wind und gewebter Nebel an, worunter man meistens den außerordentlich feinen Mousselin, seltener den feinen Batist verstand. Noch jetzt verstehen es die Indianer, so feinen Mousselin zu weben, daß man ein Stück von 25 und mehr Ellen in eine gewöhnliche Schnupftabacksdose packen kann. In der neuern uud neuesten Zeit haben es die Engländer, Franzosen und Schweizer vorzüglich weit in der Kunst gebracht, sehr feine und schöne Mousseline zu verfertigen.

Eine eigne feine Sorte wurde Mousselinet genannt.

Die ganz leinwandartig gewebten Nankings stammen gleichfalls aus Indien her, wo diese Baumwollenzeuge auch noch immer am besten verfertigt werden, obgleich Engländer, Franzosen und Deutsche sie in der neuern Zeit häufig und mit Glück nachgemacht haben. Auch Barchent ist ein altes, aber dickes Baumwollenzeug, so wie Basin und Kanefas wenigstens schon vor mehreren Jahrhunderten verfertigt wurde. In neuerer Zeit kam, zuerst in England, der viel feinere sogenannte englische Barchent (Dimities) zum Vorschein, so wie in demselben Lande um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts die Pillows, Thiksets, Fustians, Jeans, Jeanets und Velverets erfunden wurden, welche die Veranlassung zu der Erfindung des so berühmt gewordenen Manchesters gaben. Diese zuerst im Jahr 1764 von John Wilson zu Manchester gemachten Zeuge hießen anfangs Velvetins; dem Fabrikorte zu Ehren wurden sie in der Folge Manchester genannt. Seit etlichen zwanzig Jahren hat ihr Gebrauch sehr abgenommen.

Diejenige Art eines Doppelkatuns, welche man Piqué, Quilting oder Marseille nennt, sollen die Engländer bald nach der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts erfunden haben. Dasselbe Zeug, nur nicht so fein, machte man aber schon im Jahr 1741 zu Chemnitz in Sachsen. Aus derselben Zeugsorte entsprangen wieder andere, wie z. B. Mogg,

Madras ꝛc. Die ehedem so berühmte Siamose, halb aus Baumwolle und halb aus Seide, sollen die Gesandten des Königs von Siam unter Ludwig dem Vierzehnten zuerst nach Frankreich gebracht haben. Eine bedeutende Anzahl älterer Baumwollenzeuge sind seit ein Paar Dutzend Jahren aus der Reihe der Moden verschwunden; wenige nur sind an ihre Stelle getreten.

Spinnen und Weben sind die Hauptakte bei der Baumwollenmanufaktur, so wie bei der Manufaktur aller übrigen Zeuge. Die Kunst des Spinnens ist uralt; in den ältesten Zeiten geschah diese Arbeit mit der Spindel, die selbst jetzt noch oft, am meisten freilich bei Flachs und Hanf, dazu angewendet wird. Die Spinnräder, welche sich in Handräder und Treträder zertheilen, fand man in der Folge bequemer dazu, besonders das Tretrad, welches im Jahr 1530 von einem gewissen Jürgens zu Watenmüttel bei Braunschweig erfunden wurde.

Der Engländer Antis erfand vor etwa dreißig Jahren ein Tretspinnrad, bei welchem sich, während des Spinnens die Spuhle immer von selbst (mittelst eines Mechanißmus, woran eine kleine herzförmige Scheibe der Hauptttheil ist) unter dem Faden hin und herschiebt, damit letzterer sich gleichförmig auf der Spuhle neben einander wickele. Das gewöhnliche Spinnrad muß man dagegen von Zeit zu Zeit anhalten, um den Faden von Haken zu Haken des Spuhlen-Flügels weiter zu hängen.

Die Doppelspinnräder mit einem Rade und zwei Spuhlen, worauf eine Person mit beiden Händen zu gleicher Zeit zwei Fäden spinnen kann, hat vor etlichen funfzig Jahren der Prediger Trefurt zu Riede im Hannövrischen erfunden. Diese Spinnräder sind bald darauf im Hannövrischen, in Thüringen 2c. hin und wieder gebraucht worden. In der neuesten Zeit sucht man sie, mit mehreren Verbesserungen versehen, in Würtemberg allgemeiner einzuführen. Einen Spinntisch, woran vier Personen zugleich spinnen können, erfand vor mehreren Jahren der Professor Herrmann in München.

Erst nach der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts trat die wichtigste Epoche für die Baumwollenmanufakturen (und Wollenmanufakturen) dadurch ein, daß Spinnmaschinen erfunden wurden, welche, entweder von Menschen mit der Kurbel, oder von Pferden, oder von Wasserrädern oder von Dampfmaschinen getrieben, hundert, auch wohl ein Paar hundert Fäden zugleich, und zwar sehr schön, fein und gleichförmig spinnen können. Schon im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts war von Spinnmaschinen die Rede, die zwölf, zwanzig und mehr Fäden auf einmal spannen; aber damals kamen diese noch sehr unvollkommenen Erfindungen nicht zur Anwendung.

Die erste brauchbare Spinnmaschine, die aber nur acht Fäden auf einmal spann, erfand Jacob Hargreaves bei Blackburn in England im Jahr 1767. Er nannte sie Jenny oder Jenny-Maschine. Nach einiger Zeit

richtete er seine Maschine zu sechszehn Fäden ein. Als die Arbeiter, welche vorher vom Baumwollenspinnen gelebt hatten, dies hörten, so wurden sie um ihr Brod besorgt, und deswegen so erbittert, daß sie dem Hargreaves das Haus stürmten und seine Maschine zerstörten. Er zog deswegen nach Nottingham und verfertigte da eine neue Spinnmaschine von achtzig Spuhlen. Aber auch diese wurde bald durch einen nächtlichen Ueberfall ruinirt.

Ein armer Haarkräusler, aber talentvoller Mann, Richard Arkwrihgt, hatte kaum von Hargreaves Spinnmaschinen gehört, als es auch ihm in den Sinn kam, solche Maschinen zu erfinden; und in der That war er im Jahr 1770 so glücklich, seinen Sinn in Ausführung zu bringen. Er machte Spinnmaschinen, welche viel mehr leisteten, als diejenigen des Hargreaves; und von seiner Zeit an datirt sich eigentlich die wahre Erfindung unserer jetzigen Spinnmaschinen, welche so berühmt wurden und zur Steigerung des englischen National-Vermögens so viel beitrugen. So stammen diejenigen Spinnmaschinen, welche wir, freilich mit manchen wesentlichen Veränderungen und Verbesserungen besitzen, wirklich von der Arkwrightschen Erfindung her. Vor dieser Erfindung waren in Großbritannien höchstens eine Million Spuhlen (auf gewöhnlichen Rädern) zum Spinnen des Baumwollengarnes in Thätigkeit; und nur wenige Jahre nachher, als die Spinnmaschinen sich ziemlich vermehrt hatten, waren schon über vierzig Millionen Spindeln in Bewe-

gung, welche das Baumwollengarn in viel kürzerer Zeit und viel akkurater spannen. Da war es denn kein Wunder, daß Garn und Zeuge bald viel wohlfeiler wurden. Das hatte natürlich einen viel stärkern Gebrauch dieser Waare zur Folge; und der viel stärkere Gebrauch machte wieder mehr und immer mehr Maschinen nothwendig.

Bei Arkwrights Erfindung ging das Geschrei über Arbeitslosigkeit von neuem an, und dauerte einige Jahre fort. Alsdann aber verstummte es; und nun ging die Verbreitung der Spinnmaschinen (auch zum Wollspinnen) nicht blos in England, sondern seit dreißig Jahren auch in Deutschland, Frankreich und anderen Ländern rasch von statten. Crompton, Tourmand, Dixon, Main, Bodmer u. a. verbesserten sie mit der Zeit in manchen Stücken noch wesentlich.

Als Arkwright Spinnmaschinen erfinden wollte, da mußte er natürlich auch an die Erfindung von Kratz- oder Krempelmaschinen denken; denn wie viele Menschen wären nöthig gewesen, um mit den bis dahin gebräuchlichen Handkrempeln diejenige Quantität Baumwolle für die Spinnmaschinen vorzubereiten, welche von diesen gesponnen werden sollten. Wirklich brachte Arkwright seine Krempelmaschinen auch gleichzeitig mit den Spinnmaschinen zu Stande. Andere Präparationsmittel für die Baumwolle, deren Anwendung dem Krempeln noch vorangehen mußte, wie z. B. Reinigungsmaschinen zur Trennung des noch in der Baumwolle befind-

lichen Saamens, und Flack-, Klopf- oder Schlagmaschinen zum vorläufigen Auflockern der Baumwolle, waren in England von verschiedenen Männern, z. B. von Walmsley, Bowden, Thomas, Konnop, Bautier u. a. erfunden worden.

Arkwright hatte auf seine Erfindungen ein zwölf Jahre dauerndes Patent erhalten. Weil er also in Großbritannien binnen zwölf Jahren der einzige war, der Spinnmaschinen gebrauchen durfte, so gelangte er bald zu großen Reichthümern. Als er im Jahr 1792 auf seinem fürstlich eingerichteten Schlosse zu Crumsford starb, hinterließ er ein Vermögen von mehr als einer halben Million Pfund Sterlinge. Im Jahr 1786 hatte ihn der König, wegen seiner großen Verdienste um das Vaterland, in den Adelstand erhoben.

Die Erfindung der Krempel- und Spinnmaschinen hatte auch wieder manche andere Neben-Erfindungen zur Folge, nämlich in denjenigen Fabriken, wo jene Maschinen verfertigt wurden, z. B. Maschinen zur schnellen und bessern Bildung der Krempelhaken, zur Bildung der Streckwalzen u. dergl.

Der Weberstuhl, worauf das Garn in Zeug verwandelt wird, ist eine alte, wahrscheinlich ägyptische Erfindung. Diese Erfindung wurde in der Folge an verschiedenen Theilen verbessert und bequemer eingerichtet. Auch erlitt er zu dem Weben verschiedener Zeugsorten (auch der wollenen, leinenen und seidenen) unterschiedliche Veränderungen. Am künstlichsten mußten die Stühle zu geblümten oder fasson-

nirten Zeugen eingerichtet werden. Der Engländer Clulow erfand in der neuern Zeit auch einen solchen Stuhl, worauf man sogleich runde Sachen, z. B. Beutel, Säcke, Schläuche ꝛc. weben konnte. Besonders wichtig aber war die Erfindung des Schnellschützen, womit ein einziger Mann, ohne Zeitverlust die breitesten Zeuge und Tücher weben kann. Obgleich der Engländer Johann Ray diesen Schützen schon im Jahr 1737 erfand und die Trefflichkeit desselben sich überall, wo man ihn anwandte, bewährte, so ist er doch immer noch nicht in allgemeinen Gebrauch gekommen.

Recht sinnreiche interessante Erfindungen sind diejenigen Webemaschinen, welche, entweder mittelst einer Kurbel durch die Hand eines Menschen, oder durch Pferde, oder durch Wasserräder, oder auch durch Dampfmaschinen getrieben, das Weben der Zeuge gleichsam von selbst verrichten. Es gehört kein Weber dazu, welcher die Pedale tritt, welcher den Schützen wirft, die Lade anschlägt, den Zeugbaum umdreht ꝛc.; Alles thut die Maschine für sich. Schon im siebzehnten Jahrhundert schlug der bekannte Becher eine Art Webemaschine vor; sie wurde aber nicht ins Werk gerichtet. Erst in den neuern Zeiten haben die Engländer Todd, Horrock, Miller, Webbs, Buchanann, Taylor ꝛc., die Franzosen Biard, d'Arimond ꝛc., vor wenigen Jahren auch Abeking in Berlin, solche Maschinen in Gang gerichtet, die in der That sehr wirksam sich zeigten. So setzt eine Dampfmaschine oft funfzig, hundert und mehrere Weberstühle in Thä-

tigkeit. Ohnstreitig haben die Bandmühlen (Schnurmühlen), welche mehrere Bänder auf einmal weben, die Idee zu den Webemaschinen gegeben. Solche Bandmühlen existirten schon in der letzten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts.

Die in neuerer Zeit von den Engländern erfundenen und allmälig immer mehr vervollkommneten Sengemaschinen zum Absengen der rauhen langen Fäden auf Manchester und Mousselin; die Kalander- oder Cylindermaschinen zum Glätten der Katune und anderer Zeuge, Klopfmaschinen und andere Dressir- und Appreturmaschinen für die Baumwollenzeuge, und noch einige andere erfundene Vorrichtungen trugen zum Weiterbringen der Baumwollenmanufakturen auch das ihrige mit bei.

Wollene Tücher und Zeuge verfertigten die Aegyptier und alten Hebräer schon. Das Spinnen der Wolle zu Garn, und das Weben der letztern zu Zeugen verrichteten lange Zeit nur die Weiber und Töchter, selbst aus dem allervornehmsten Stande. Deswegen schrieben auch die alten Völker die Erfindung des Spinnens und Webens dem weiblichen Geschlecht, die Aegyptier ihrer Isis, die Phönizier ihrer Noma, die Griechen ihrer Minerva zu. In spätern Jahren, als Luxus und Bedürfnisse des Menschen zugenommen hatten, ging, wenigstens das Weben, größtentheils an das männliche Geschlecht über, welches ein eigentliches Handwerk daraus machte.

Meistens nur Sklavinnen und Weiber von ge-
ringem Stande setzten das Spinnen fort.

Zu Waffenröcken der Männer dienten die
einfachern und geringern, zu Kleidern der
Frauenzimmer die feinern Wollengewebe. Zot-
telsammt, wegen der langen Fasern den Pel-
zen ähnlich, und Frieß, mit frisirten, d. h.
in Knötchen zusammengedrehten langen Fasern,
gehörten unter die beliebtern wollenen Zeuge
der frühern Jahrhunderte. Frisirte Mäntel tru-
gen unter andern die Hofbedienten Karls
des Großen, während Zottelsammet ein be-
sonders beliebtes Zeug der alten Schotten war.
An ihre Stelle traten nachher Rasch, Kam-
lot, Tammy, Plüsch, Berkan, und noch
später Everlasting, Kasimir und manche
andere. Eigentliches Tuch blieb das vorzüg-
lichste Wollengewebe und wird es auch wohl
bleiben, so lange die Welt steht. Ungemein
vervollkommnet ist die Tuchmanufaktur in den
neuesten Zeiten.

Die deutschen Wollenmanufakturen waren
schon vor dem zehnten Jahrhundert berühmt,
und damals sogar berühmter, als alle übrigen.
Nach diesem Zeitraume wurden die Niederlän-
dischen und die Florentinischen noch berühmter.
Die Niederländischen sind dies auch bis jetzt
geblieben; einen gleichen, auch wohl noch hö-
hern Rang, erhielten in neuerer Zeit die Eng-
lischen. Manche Deutsche können sich ihnen
jetzt dreist zur Seite stellen; so wie auch manche
Französische und Schweizerische. Mehrere neue
für die Baumwollenmanufaktur gemachte Erfin-

dungen, wie z. B. Krempel- und Spinnmaschinen gingen auch zur Wollenmanufaktur über.

Tücher und ähnliche Wollenzeuge wurden schon in alten Zeiten gewalkt, d. h. mit reinigenden Zusätzen, wie Wasser, Seife und Walkererde, gewaltsam gestoßen oder geschlagen, theils um sie von Fett und Leim zu befreien, theils um sie dichter und stärker zu machen. Die alten römischen Fullonen walkten durch Treten mit den Füßen; nachher legte man Walkmühlen an. Solche Walkmühlen gab es wenigstens schon im zehnten Jahrhundert. Durch eine geläuterte Mechanik gewannen in der neuern Zeit die Walkmühlen an größerer Vollkommenheit. Eben so wurden auch die beim Walken chemisch wirkenden (reinigenden) Ingredienzien mit manchen neuen Entdeckungen bereichert.

Die alten Fullonen rauheten schon das gewalkte Tuch, entweder mit Igelfellen, oder mit einer Art Disteln (Carden), um die Fasern auf der Oberfläche gleichförmig aufzurichten. Das Scheeren der Tücher wurde später erfunden, eine Arbeit, die viele Geschicklichkeit voraussetzt. Im Jahr 1758 erfand der Engländer Everet die von Wasser getriebene Scheermühle (Scheermaschine), welche mehrere Scheeren in Thätigkeit bringt, ohne daß Menschen sie zu führen brauchen. Seine erste Scheermühle brannten ihm die Tuchbereiter aus Aerger über dem Kopfe weg, und überhaupt hatte er erst viele Schwierigkeiten zu bekämpfen, ehe sein Werk in vollem Siege da stand. Und als diese Maschinen nach

und nach, nicht blos in den englischen, sondern auch in deutschen, französischen u. a. Tuchmanufakturen eingeführt wurden, da verbesserten und veränderten mehrere Männer sie auf verschiedene Weise, z. B. die Engländer Douglas, Wathier, Fryer, Hobson, Mile, Lewis, Price, Davis, Robinson; die Deutschen Uhlhorn, Nicolai; die Franzosen Leblanc, Collier rc. Auch eigne Rauhmaschinen wurden seit Everets Zeit mit den Scheermaschinen verbunden, wie z. B. die von Wathier, Mazeline, Sevill, Daniell, Collier, Lewis und Davis erfundenen.

Das Pressen der geschornen Tücher wurde erst im sechszehnten Jahrhundert eingeführt, anfangs mit Beihülfe von blanken metallenen Blechen, später mit den von den Engländern erfundenen Preßspähnen (harte hornartige Glanzpappe.) Die Schraubenpresse wurde seit einigen Jahren in mehreren Tuchmanufakturen mit der vor ein Paar Dutzend Jahren von dem Engländer Bramah erfundenen äußerst kräftigen und bequemen hydromechanischen Presse (Wasserpresse) vertauscht. Durch das erst vor wenigen Jahren erfundene Decatiren, eine Behandlungsweise des zu pressenden Tuchs mit heißen Wasserdämpfen, aber lernte man dem Tuche einen noch schönern Glanz und ein noch besseres Ansehen geben, als es vorher durch das gewöhnliche Pressen möglich war.

Die eigne Art desjenigen mit verschiedenen Farben vorgenommenen Wollendrucks, wo-

durch der sogenannte Golgas, türkische oder englische Flanell, entsteht, wurde in Deutschland wahrscheinlich in den ersten Jahren des achtzehnten Jahrhunderts erfunden. Grimma in Sachsen hatte schon im Jahr 1729 eine solche Golgasmanufaktur. Frankreich, und zwar zuerst Rouen, erhielt sie später. Nachher sind auch an andern Orten, z. B. in Halle, Mühlhausen, Langensalza und Osterode Golgasmanufakturen entstanden, die in der letzten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts in bester Blüthe waren, zu Ende desselben Jahrhunderts aber, und zu Anfange des neunzehnten, wegen Veränderlichkeit der Moden, wieder sehr von ihrer Höhe herabfielen.

Ein ähnlicher fast eben so alter Druck ist der Berilldruck und der Druck auf wollene Teppiche, den man auch auf geringe Umschlagetücher oder geringe Shawls anwandte. Bei den sehr feinen, höchst kostbaren persischen oder türkischen Shawls, aus dem äußerst feinen seidenartigen Brusthaar der tibetanischen Bergziege, sind die bunten Kanten und Figuren eingewirkt. — So verdankt der Casimir seinen Namen den Shawls aus Casimir in Kleinasien, wegen einer entfernten Aehnlichkeit mit diesem Zeuge.

Die ungemein schöne Teppich- und Tapetenweberei, die schon lange im Orient existirte, von den Saracenen nach Frankreich verpflanzt, zu Anfange des siebzehnten Jahrhunderts von Peter Dupont in Paris sehr vervollkommnet, aber erst ums Jahr 1667 von

den Gebrüdern Gobelins zu Paris auf den höchsten Grad von Vollkommenheit gebracht wurde, gab in Europa auch zu einem kunstvollern Weben der Shawls Veranlassung. Freilich sind die sogenannten Gobelins-Tapeten das Schönste und Bewunderungswürdigste, was man von Kunst-Weberei nur sehen kann. Vaucanson und Audran in Frankreich haben diese Art von Weberei in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts sehr vervollkommnet.

Kein Material, welches man durch Spinnen und Weben in ein Zeug verwandelt, bedarf eine größere Vorbereitung als Flachs und Hanf. Die Zeuge daraus werden Leinwand, Leinen oder Linnen genannt. Die Eigenschaften der Lein- und Hanfpflanze, in ihren Stängeln starke Fasern zu enthalten, konnte wohl den ersten Menschen nicht verborgen bleiben. Deswegen gebrauchte man sie häufig zum Binden und Festschnüren von allerlei Sachen. Die fremdartigen Theile von den Fasern zu trennen, um diese allein darzustellen, war eine schwerere Aufgabe, die aber doch schon zu Moses Zeiten die alten Aegyptier gelöset hatten. Am meisten ist es zu verwundern, daß die Alten schon äußerst feine Leinwand, sogenannten leinenen Nebel verfertigten, welche mit unserm Batist oder Kammertuch (von der niederländischen Stadt Cambray) oder Schier, Schleier (welches die Nonnen viel zu Schleiern gebrauchten), oder Linon ꝛc. die größte Aehnlichkeit hatte. Das war der Fall mit der feinen Leinwand der alten Hebräer, der Griechen und

Römer. Unter Byssus verstanden die Alten sowohl eine Art Batist, als auch das schon bekannte feine baumwollene Zeug, welches wir Mousselin nennen. Carbasus war so dünn und so fein, wie unser Milchflor. Die Babylonier vorzüglich machten sehr feine Leinwand.

Die alte Vorbereitungsart des Flachses und Hanfes war im Ganzen schon der unsrigen gleich; die Menschen ließen die reife Pflanze durch Hineinlegen in stehende Wasser, auch wohl durch den Thau rösten oder in eine Art Fäulniß übergehen, wodurch sich Rinde und gummiartige Theile von den Fasern ablöseten; sie dörrten dann die Pflanze, schlugen (boketen, bläuelten oder brachen), schwangen und hechelten sie.

Da die alte und noch jetzt gewöhnliche Röstungsart langweilig ist und die Luft verpestet, so dachte man in der neueren Zeit auf eine andere Art oder man suchte das eigentliche Rösten durch eine neue Erfindung entbehrlich zu machen. Der Franzose Bralle bemühte sich, seinen Zweck durch Behandlung der Pflanze in heißem Seifenwasser zu erreichen; der Engländer Lee im Jahr 1812 durch bloßes Dürren und durch nochmaliges Brechen in einer Bläuelmaschine, ähnlich denjenigen Bokemühlen, die man zum Brechen des gerösteten Flachses schon hundert Jahre früher hatte. Die Engländer Hill, Bundy und Millington verbesserten das Lee'sche Verfahren durch neuerfundene Maschinen sehr. Am berühmtesten aber wurde die Flachs- und Hanfraffinirmaschine des Christian zu Paris. Mit ihr,

aus mehreren zweckmäßig in einander greifenden geriffelten oder kannelirten Walzen bestehend, wurden nicht blos in Frankreich, sondern auch in Deutschland und in andern Ländern bald glückliche Versuche angestellt. Es kamen nachher noch andere ähnliche Maschinen ans Licht, z. B. diejenigen des Bellefinet, Tissot, Roggero und Catlinetti, worunter diejenige des letztern besonders zweckmäßig zu seyn scheint.

Hechelmaschinen oder Maschinen zum Hecheln des Flachses und Hanfes, statt der gewöhnlichen Handhechel, wurden zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts von dem Engländer Porthouse, dem Franzosen Fournier, dem Wiener Legrad u. a. erfunden. Sie sind aber nicht in allgemeinen Gebrauch gekommen. Die von Otto in Gotha erfundene sogenannte thüringische Flachshechel oder Stahlhechel gehört unter die nützlichsten in der neuesten Zeit für die Leinenmanufaktur gemachten Erfindungen.

Der berühmte französische Chemiker Berthollet erfand vor mehreren Jahren die Methode, den unter den Namen Werg oder Hede bekannten Abfall beim Hecheln des Flachses der Baumwolle ähnlich zu machen, indem er ihn in kleine Stücke zerschnitt, in Lauge kochte, in einem Bade aus Wasser, Chor und etwas Schwefelsäure wusch, und nach dem Trocknen krempelte.

Die alten Erfindungen des Spinnens und Webens für Baumwollen- und Wollenzeuge gingen auch auf die Leinenmanufaktur

über. Die Spindel war dazu das älteste, das Tretspinnrad seit Jürgens Erfindung das bequemste Werkzeug. Die Doppelspinnräder und das Spinnrad der Antis mußten sich beim Flachsspinnen noch nutzbarer zeigen, als beim Baumwollen- und Wollenspinnen. Spinnmaschinen aber wollten sich, trotz der vielseitigsten Bemühungen, die zum Theil ihren Grund in dem von Napoleon auf die Erfindung derselben ausgesetzten großen Prämie von einer Million Franken hatten, nicht recht für Flachs eignen. Schon vor etlichen achtzig Jahren wollte André in Paris eine Flachs-Spinnmaschine erfunden haben; aber es war nichts damit. Doch ist es seit wenigen Jahren den Engländern Robinson, Madden, Patrik-Neal und den Franzosen Mumier und le Roy geglückt, Flachs-Spinnmaschinen zu erfinden, die wirklich schon im Großen angewandt werden.

Das Weben der ältesten Leinwand, so wie anderer alten Zeuge, geschah auf einem hochschäftigen Stuhle (Hautelisse), wo die parallelen Kettenfäden lothrecht vor dem Weber ausgespannt sind. In der Folge fand man die tiefschäftigen Stühle (Basselisse) oder diejenigen mit horizontaler Kette bequemer. Doch sind selbst in neuerer Zeit die hochschäftigen Stühle bei den kostbarsten Kunstwebereien, wie die Gobelintapeten-Weberei ist, beibehalten worden, weil auf solchen Stühlen, wo die Kette gerade vor den Augen des Webers liegt, alle Zeichnungen in dem Gewebe richtiger dargestellt werden können.

Schon in den ältesten Zeiten hielt man viel darauf, allerlei Figuren und Bilder, nicht blos in Wollen- und Seidenzeug, sondern auch in Leinenzeug zu weben. So entstand der Leinen-Damast, eine Nachahmung des Seiden-Damasts, welcher in der syrischen Stadt Damascus erfunden worden war. Ein ähnliches Zeug war der leinene Atlas und der Drell oder Zwilich. Freilich sind diese Zeuge von jeher, bis jetzt, mehr zu Tisch- und Tafelzeugen als zu Kleidungsstücken angewendet worden.

Die leinenen Zeuge, besonders die feinern Sorten, durch Bleichen sehr weiß herzustellen, war schon in ganz alten Zeiten das Hauptbestreben aller Leinwand-Verfertiger. Schon als man weiter nichts that, als die Garne oder gewebten Zeuge auf Wiesen auszubreiten, und, mit Wasser befeuchtet, wochenlang der Luft und Sonnenwärme auszusetzen, erhielten diese Stoffe eine weißere Farbe. Diese wurde aber noch schöner, als man vor jener Behandlung beuchte, d. h. in einer Lauge von Potasche oder gemeiner Asche, mit einem Zusatz von Kalk, sie gekocht hatte. Größere Bleichanstalten von dieser Art hatte Deutschland schon im funfzehnten Jahrhundert.

Aber erst seit etlichen funfzig Jahren ist die Schnellbleiche, Geschwindbleiche erfunden worden. Da das Bleichen auf Rasen (die Naturbleiche) wohl sechs bis acht Wochen lang dauert, ehe die Zeuge die gewünschte Weiße erlangt haben, und da diese Bleiche viele Aufsicht und viele Arbeit in Hinsicht des Be-

sprengens und Umwendens nöthig hat, so dachte man in neuerer Zeit auf eine schnellere Bleichungsart. Der schwedische Chemiker Scheele erfand im Jahr 1774 die Schnellbleiche, Kunstbleiche, bei welcher man in wenigen Tagen, ja oft schon in wenigen Stunden eben so schön, oder auch wohl noch schöner weiß bleichen kann, als sonst in sechs oder acht Wochen. Der berühmte Berthollet wandte diese Bleiche mittelst Chlors oder Chlorins (der ehemals sogenannten dephlegisticirten, hernach oxydirten oder übersauren Salzsäure) aus Braunstein und Kochsalz mittelst der Schwefelsäure bereitet, im Jahr 1785 zuerst an. Sie ist nachher von einigen Männern, z. B. von Kurrer in Augsburg, verschiedentlich verbessert, und auch auf baumwollene Garne und Zeuge angewandt worden.

Der Franzose Descroizilles und der Engländer Tennant mischten kohlensauren Kalk oder Kreide unter die Bleichflüssigkeit, um den schädlichen Geruch der Salzsäure zu vermindern. Der Engländer Higgins versuchte es, nach einer schon von Kirwan gemachten Bemerkung, zu der Kalkerde noch Schwefel hinzuzusetzen. Der französische Chemiker O'Reilly ahmte diese Methode mit Glück nach. Die Engländer Turnbull und Crook setzten dem Kalke Urin zu. Und so sind noch manche andere Veränderungen mit der Schnellbleiche gemacht worden.

Der berühmte Chaptal erfand, und O'Reilly verbesserte die Dampfbleiche, gleichfalls eine Art Schnellbleiche, worin Lau-

gendämpfe, durch Röhren herbeigeleitet, die in verschlossenen Gefäßen liegenden Zeuge durchströmen müssen.

Das Stärken oder Steifen der Leinwand, um sie dichter und glatter zu machen, ist ebenfalls schon in alten Zeiten ausgeübt worden. Die Einwohner der Insel Scio oder Chios sollen die Bereitung der Stärke aus Weizen erfunden haben. Noch zu Plinius Zeiten ließen sie den Weizen mit Wasser einweichen, bis sich die Hülse vom Kerne lösete; sie kneteten ihn dann mit Wasser an, drückten das Stärkemehl mit den Händen aus und wuschen es hernach wiederholt. Weil das Getreide in keine Mühle kam, so wurde die Stärke von den Griechen Amülon (αμυλον, unzermahlen) genannt, woraus in der Folge Amidon entstand. Deutsche übten frühzeitig die Stärkefabrikation aus; von ihnen haben mehrere andere Nationen sie gelernt; die Schweden erst noch in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts. In der neuern und neuesten Zeit haben die Deutschen auch manche neue Maschinen zur Stärkefabrikation erfunden, namentlich Walzmaschinen zum Zerquetschen des eingeweichten Getreides und zum Ausdrücken des Stärkemehls.

Die Anwendung der Stärke zu Puder, wozu sie seit dem vierzehnten Jahrhundert so häufig verbraucht wurde, hat seit dem Anfange des neunzehnten Jahrhunderts fast ganz aufgehört. Aber vermehrt ist in der neuern Zeit ihr Gebrauch zum Steifen der Leinenzeuge, mancher Baumwollenzeuge, zum Verdicken der Beize

in Katundruckereien, (auch zu Kleister der Buchbinder und Spielkartenmacher, zu Oblaten, feinen Backwerken u. d. gl.).

Selbst zum Hindurchziehen der Leinwand durch Stärkwasser und zum Auspressen der überflüssigen Stärke aus den Zeugen sind in der neuesten Zeit eigne Maschinen erfunden worden; sowie auch Kalander-, Walzen- oder Glättmaschinen zum Gleich- und Glänzendmachen der leinenen Zeuge, von verschiedener Einrichtung.

Eine sehr schöne merkwürdige Kunst, welche die Alten gleichfalls schon verstanden, war die Abwindung der einzelnen Fäden aus den Puppen oder Cocons der Seidenwürmer, das Zusammendrehen dieser Fäden zu einer Art Zwirn und (nach dem Färben) das Verweben dieses Zwirns zu den prächtigen Seidenzeugen von mannigfaltiger Art.

Gewöhnlich wird die Griechin Pamphyle auf der Insel Cos, Tochter des Platis, als Erfinderin jener Kunst angegeben; wirklich waren damals diejenigen seidenen Kleider sehr bekannt, welche Coische Kleider genannt wurden. Aus Asien erhielten die Griechen viele seidene Zeuge. Meistens lößten sie diese aber wieder in Fäden auf, um daraus andere, ihrem Geschmacke angemessenere Zeuge zu weben. Die im Persischen Zeitalter so berühmten kostbaren Medischen Kleider waren gleichfalls von seidenen Zeugen; die römischen Dichter machten Assyrische Kleider daraus. Und wenn man es glauben darf, daß die Chineser und Indianer, welche noch jetzt treffliche

2**

Seidenzeuge verfertigen, schon 2600 Jahre vor Christi Geburt die Seidenzeug-Fabrikation verstanden haben, so gehört diese schöne Kunst ja mit zu den ältesten der Welt.

Ziemlich spät erhielten die Römer seidene Stoffe und noch später fingen sie selbst die Seidenmanufaktur an. Deswegen waren lange Zeit hindurch Seidenzeuge bei ihnen außerordentlich theuer; deswegen wurde das Tragen der seidenen Kleider damals bei ihnen für den höchsten Luxus gehalten. Tiberius verbot den Männern das Tragen solcher Kleider, die er für eine gar zu überflüssige Pracht ansah; und Julius Cäsar glaubte etwas sehr großes ausgeführt zu haben, als er bei einem Lustspiele das Theater mit Seidenzeugen bedecken ließ.

Man erzählt, daß zwei Mönche, die in der ersten Hälfte des sechsten Jahrhunderts lange Zeit in Indien und Persien waren, die ersten Cocons nach Constantinopel brachten, daß sie dem damaligen Kaiser Justinian die Methode lehrten, Seidenwürmer zu ziehen und zu behandeln, daß sie auf Befehl des Kaisers wieder nach Indien zurück mußten, um Eier zu holen, daß sie diese im Jahr 555 wirklich nach Constantinopel brachten und sie daselbst im Miste ausbrüten ließen, und daß man dann bald, sowohl in Constantinopel, als auch in Theben und Corinth, die ersten Seidenmanufakturen gründete. König Roger von Sicilien, welcher auf seinem Heereszuge ins gelobte Land, jene Städte erobert und die Geheimnisse der Seidenmanu-

faktur erforscht hatte, verpflanzte diese Kunst nach Sicilien und Italien; und wirklich wurden diejenigen Seidenmanufakturen, welche er im Jahr 1130 zu Palermo und in Calabrien anlegen ließ, die Muttermanufakturen von ganz Europa. Denn von dort aus verbreitete sich diese Kunst nach und nach durch ganz Italien, Spanien, Frankreich ꝛc.

Venedig, Neapel, Florenz, Genua und Valencia waren im vierzehnten und fünfzehnten Jahrhundert wegen ihrer trefflichen Seidenmanufakturen sehr berühmt geworden und blieben dies auch, obgleich sie viele eben so geschickte, ja noch geschicktere Nebenbuhler bekamen, bis auf die neueste Zeit. Zu diesen Nebenbuhlern gehören seit dem fünfzehnten Jahrhundert vorzüglich die Franzosen, in Avignon, Tours, Nimes, Lion, Rouen, Paris ꝛc. In Deutschland, namentlich in Nürnberg, suchte man Seidenmanufakturen zwar schon im vierzehnten Jahrhundert in Gang zu bringen; aber es gelang damit erst, vornehmlich was die Seidenfärberei und Seidenweberei betraf, im achtzehnten Jahrhundert; mit der Seidenzucht wollte es nie recht gehen, so viele Mühe man sich auch in Preußen, Sachsen, Hannover, Würtenberg ꝛc. darum gab. Sehr gute seidene Zeuge, fast ganz von ausländischer Seide, machte man z. B. in Berlin, Potsdam, Köpenick, Magdeburg, Elberfeld, Creveld, Leipzig ꝛc. — Auch die englischen Seidenmanufakturen hoben sich erst in der neuern Zeit, hauptsächlich in Sheffield, obgleich London schon im

J. 1455 Seidenwebereien hatte. Die Schweizerischen waren schon längere Zeit berühmt.

Taffete waren die ältesten Seidenzeuge, weil sie am leichtesten, nur wie Leinwand, zu weben waren. Später wurden sie dicker und schwerer gemacht, und neue Arten, wie Atlas, Serge, Sammete, geblümte Zeuge, façonnirte Zeuge u. s. w. mit mancher Verschiedenheit kamen hinzu, die oft eine bewunderungswürdige Schönheit hatten. Italiener und Franzosen, in neuerer Zeit auch die Preußen, erfanden mehrere kostbare Sorten, wie schon die Namen von manchen Seidenzeugen, wie Avignon, Gros de Florence, Gros de Naples, Gros de Tours, Prüssienne u. a. andeuten.

Daß die ältesten Seidenzeuge so ausserordentlich theuer waren, davon ist ein Hauptgrund die mühsame, langweilige Abwickelungs-, Zwirnungs- und Webungsart, wegen der Unvollkommenheit der damaligen Werkzeuge und wegen des Entbehrens von vielen Vortheilen überhaupt, die erst in der neuern Zeit erfunden wurden. So ist der Seidenhaspel zum Abwinden der Faden von den Cocons erst im Jahre 1272 von dem Italiener Borghesano zu Bologna erfunden, vor etlichen achtzig Jahren von dem Franzosen Vaucanson, später von Brisout, Neuviere, Villard, Pullein ꝛc., verbessert worden. Das Seidenfilatorium oder die Seidenzwirnmühle soll gleichfalls zu Bologna im Jahr 1282 erfunden seyn. Auch diese Maschine wurde in der neuern Zeit sehr vervollkommnet.

Wegen ihres sehr künstlichen Baues und weil sie viele Fäden auf einmal zu zwirnen hat, ist sie sehr kostspielig. Ihre Einrichtung hat manche Aehnlichkeit mit der Baumwollen-Spinnmaschine. Der Erfinder der letztern konnte von ihr wirklich verschiedene Einrichtungen entlehnen.

Die Raupe in den Cocons hatte man (vor dem Abhaspeln) bis auf die neuere Zeit immer durch die Hitze des Backofens getödtet. Der Franzose Choussier that dies vor ein Paar Dutzend Jahre zuerst auf eine viel bequemere und bessere Weise durch nahe gelegtes in Terpentinöhl getränktes Papier; etwas später fand man auch nahe gelegten Kampfer sehr gut dazu.

Beim Abhaspeln der Fäden von den Cocons hatte man immer heißes Wasser, in welches man die Cocons warf, zu Hülfe genommen, um das Gummi aufzulösen, wodurch die Fäden an einander klebten. Mit Beihülfe von Urin erfanden die Italiener in der neuern Zeit das Kaltabhaspeln, wobei freilich die Flüssigkeit noch lauwarm erhalten werden mußte.

Die alten Indianer machten aus dem Asbest oder Amianth, einem bekannten faserigten Mineral, unverbrennliche Leinwand. Die Kleider, Tischtücher u. dgl. daraus konnten durchs Ausbrennen gereinigt werden. Die Kunst, Asbest zu spinnen und zu weben, war in der Folge verloren gegangen, wurde aber vor wenigen Jahren in Italien wieder erfunden. In der neuesten Zeit suchte man gewöhnliche Zeuge, selbst den feinsten Mousselin, durch Tränkung derselben in allerlei Flüssig-

keiten, z. B. in Auflösungen von sauerm phosphorsauern Kalk, oder von neutralem weinsteinsauern Kali, oder von phosphorsaurem Ammonium u. dgl. unverbrennlich zu machen. Einige Chemiker der neuern Zeit, wie Conté und Gay Lüssac, haben solche Mittel erfunden.

Mehrere Männer der neuern Zeit wollten auch die Erfindung gemacht haben, Zeuge in einen wasserdichten Zustand zu bringen. Der erste Erfinder von dieser Art war ein Deutscher, Ludwig Führer in Bieberach. Seine Erfindung bestand aus einem Firniß von Leinöhl, Terpentin und Honig. Ackermann und Saardy in London, Brink und Engels in Venlo, und noch verschiedene andere Männer brachten für denselben Zweck neue Mittel ans Licht. Aber alle diese Erfindungen blieben selbst dann noch unvollkommen, als man zum Wasserdichtmachen Firniß von Federharz- oder Kautchouk-Auflösung anwandte.

Aus Baumwolle, Wolle, Flachs und Seide macht man auch diejenige Fußbekleidung, welche wir Strümpfe nennen, aber nicht durch Weben, sondern durch Stricken, entweder mit der Hand, oder auf einem besondern Stuhle. Aus einem Faden werden mittelst der Strickstöcke Augen oder Maschen gebildet, die, ohne Knoten, zusammenhängen und in ihrer Vereinigung ein Ganzes bilden, während die Augen bei dem Netzstricken und Filetstricken mittelst Knöthen zusammenhängen. Jene Art des Strickens wurde indeß nicht zu

Strümpfen allein, sondern auch zu Hosen, Wämsen, Weiberröcken, Kinderkleidchen u. s. w. (Strumpfzeugen) angewendet.

Wahrscheinlich ist die Strumpfstrickerei erst im sechszehnten Jahrhundert und zwar in Spanien erfunden worden, während die Netzstrickerei zu Fisch- und Jagdnetzen, zu Altar- und Kleiderbesetzungen u. dgl., wie man aus dem alten Testamente sieht, älter ist, als das Christenthum. Nordische Völker hatten die Bein- und Schenkelbekleidung, und zwar aus einem Stücke. Erst vor wenigen Jahrhunderten fieng man an, aus dem Beinkleide zwei Stücke zu machen, wovon man nur das obere Beinkleid oder Hose, das untere Strumpf (von Truncus) nannte.

Von Spanien ging das Strumpfstricken zuerst nach Schottland über. König Heinrich der Achte von England soll in Großbrittanien die ersten seidenen, ein Graf Pembroke die ersten wollenen Strümpfe getragen haben. Die seidenen Strümpfe wurden für den höchsten Grad von Pracht und Luxus gehalten. William Rider war ums Jahr 1564 der erste Strumpfstricker in England. Um diese Zeit wurde diese Kunst auch schon in Deutschland, von sogenannten Hosenstrickern ausgeübt. In der Folge ist das Stricken meistens den Händen der Frauenzimmer übergeben worden.

Im Jahr 1589 erfand der Magister William Lee zu Cambridge den so äußerst künstlichen, höchst sinnreichen Strumpfstrickerstuhl, gewöhnlich Strumpfwirkerstuhl

genannt, worauf ein Mensch in einem Augenblicke einige hundert Maschen zugleich verfertigen kann. Die Veranlassung zu dieser Erfindung soll dem Herrn Magister seine Braut gegeben haben, deren fleißiges Handstricken dem zärtlichen Liebhaber lästig war. Da die Arbeit auf dem Stuhle so leicht und so gut ging, so hängte Lee seine Gelehrsamkeit an den Nagel, nahm Gehülfen an und wurde ein Strumpfwirker. Da er aber von den Hosenstrickern bald viele Verfolgungen ausstand, so ging er, von Heinrich dem Vierten eingeladen, mit seinen Stühlen und neun Gesellen nach Frankreich. Er ließ sich in Rouen nieder. Seine Arbeit wurde mit Beifall aufgenommen. Aber bei den Unruhen nach der Ermordung des Königs ging seine Fabrik zu Grunde und er starb im Elende zu Paris. Sieben seiner Gesellen gingen nach England zurück und gründeten daselbst die hernach so berühmt gewordenen Strumpfmanufakturen. Mit der Zeit entstanden solche Manufakturen auch in andern Ländern.

Der Stuhl, wie ihn Lee erfand, ist im Wesentlichen noch derselbe geblieben. Nur in einigen Theilen ist er von einzelnen Männern, z. B. von den Franzosen Moisson, Jacquet und Aubert, von den Deutschen Uhlich, Hildebrand und Reichel verändert worden, vornehmlich in Bezug auf besondere Arten von Strumpfarbeiten. Noch immer gehört der Strumpfstrickerstuhl, mit seinen mehr als dritthalb tausend Theilen zu den allerkünstlichsten Maschinen, welche es giebt.

Ein **Filz** entsteht, wenn thierische Haare oder andere Fasern, welche nicht gerade gestaltet sind (wie z. B. Wolle) oder deren gerade Richtung man durch künstliche Mittel abgeändert hat (wie Biberhaare, Hasenhaare ꝛc.) durch unordentliches Uebereinanderwerfen und durch gewaltsames Drücken oder Stoßen, mit Beihülfe von Nässe und Wärme, so in einander verschlungen werden, daß daraus ein festes Ganzes entsteht, woraus man Kleider, Hüte u. dgl. machen kann. Auch diese Kunst ist sehr alt; und **Filzhüte** trugen schon die alten **Lacedämonier**, **Thessalier** und **Aethiopier**. Zum Schutz des Kopfes gegen Sonne und Regen waren diese Hüte mit breiten Rändern versehen.

Die **Römer** trugen gleichfalls Filzhüte; ihre Sclaven aber durften sich nicht mit solchen Hüten bedecken. In Deutschland, Frankreich und andern Ländern bediente man sich zur Kopfbedeckung noch lange Zeit der Mützen und Kappen aus Zeugen, ehe die Filzhüte daselbst eingeführt wurden. Die ersten Filzhüte waren rund mit spitzigem Kopfe und herunterhängendem Rande. Da letzterer unbequem war, besonders im Kriege, so schlug man ihn auf, erst zweimal, später auch dreimal. Ueberhaupt hat die Form der Hüte der Mode, bis auf die neueste Zeit, gar oft huldigen müssen.

Die ersten Hüte waren gar nicht gefärbt; sie hatten die Farbe der Haare oder Wolle, woraus sie fabricirt waren. Später gab man den Hüten oft die Farbe des Kleides, welches gewisse Personen, nach ihrem Geschäft, aus-

schließend trugen, z. B. den Hüten der Jäger eine grüne, denjenigen der Müller eine bläulichte Farbe. Schwarze Hüte kannte man vor Anfange des sechszehnten Jahrhunderts nicht. Schafwolle war immer das Material zu den ältesten Hüten; aus Haasenhaaren, Kaninchenhaaren, Biberhaaren ꝛc. machte man sie später. Die sehr feinen Biberhaarnen Hüte oder Kastorhüte waren im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts noch sehr selten und kostbar. In den neuern Zeiten hat man oft geringern Hüten einen Ueberzug von Biberhaaren oder andern feinen Haaren gegeben, um sie äußerlich den ganzen Kastorhüten gleich zu machen. Das nannte man Hüte vergolden.

Die im achtzehnten Jahrhundert erfundenen vegetabilischen Hüte, oder Hüte aus Pappelwolle, Wiesengraswolle, Wasserkolbenwolle ꝛc., wie sie aus der Hand des Bark in Hannover hervorgingen, haben, trotz ihrer Feinheit und Wohlfeilheit, wenig Glück gemacht, weil sie nicht dauerhaft waren. Dagegen sind die in der neuesten Zeit erfundenen Seidenhüte, welche bessere Eigenschaften besaßen, beliebter geworden.

Unter den Erfindungen der Hutmacherkunst selbst ist das Beitzen der gerade gestalteten Haare, um sie zu krümmen, eine der ältesten und wichtigsten. Schon Plinius gedenkt ihrer. Man nahm lange Zeit nur die Salpetersäure (das Scheidewasser) dazu. Im siebzehnten Jahrhundert erfanden die Engländer eine wirksamere Beitze, nämlich eine Auflösung

des Quecksilbers in der Salpetersäure. Diese Beitze brachte der Franzose Mathieu im Jahr 1730 als ein Geheimniß nach Frankreich. Man nannte es damals secrét und daraus entstand das Wort secrétage für die Arbeit des Beitzens selbst. Fast jeder Hutmacher hat sein besonderes Verhältniß zur Zusammensetzung der Beitze.

Das Fachen, ein lockeres Durcheinanderwerfen der Haare mit dem Fachbogen, ist eine alte Erfindung, welche in China und in der Levante gebraucht wurde, um Baumwolle, statt des Krempelns, aufzulockern. Hutmacher haben das Fachen mit dem Bogen für die zu verarbeitenden Haare erst seit dem fünfzehnten Jahrhundert angewendet. Das Eindünsten des zum Steifen der Hüte angewandten Leims ist von dem Hutmacher Bock zu Potsdam vor etlichen dreißig Jahren verbessert, und die hydromechanische Presse ist zu dieser Arbeit in der neuesten Zeit empfohlen worden. Das Walken mit Hefe aber, welches in Deutschland schon lange bekannt war, hat der Franzose Chaussier vor mehrern Jahren in ein Walken mit Schwefelsäure umgeändert.

Ueberhaupt sind in der neuesten Zeit manche Vortheile in der Hutmacherkunst, unter andern zum Vortheil des Färbens erfunden worden. Seit einem Dutzend Jahren oder etwas länger kamen auch sogenannte wasserdichte Hüte zum Vorschein, welche Nässe vertragen konnten, ohne zu verderben oder ihre Form zu verändern. Solche Hüte erfanden seit dem Jahr 1815 die Engländer Ferguson, Ash-

ton, Pritchard und Franks, die Deutschen Girzik, Werner, Pöschel u. a.

Seidenhüte aus Zupfseide, aus den Stuhlabgängen der Seidenweber ꝛc. sind schon vor mehrern Dutzend Jahren gemacht worden, aber erst seit ein Paar Jahren stark in die Mode gekommen, weil sie wohlfeil sind und ein schönes glänzendes Ansehen haben. Eigentliche Filzhüte kann man aus Seide nicht machen; die Seidenhüte sind daher gewöhnliche (grobe) Filzhüte mit einem flaumartigen Ueberzuge aus Seide; auch wohl aus Pappe mit einem solchen Ueberzuge. Die Franzosen Dunnage, Loustean und Manceau; die Engländer Marshall und Wilkox; die Deutschen Werner, Kißling und Moneke erfanden unter andern verschiedene Arten solcher Seidenhüte.

Strohhüte, welche besonders für heiße Länder und in heißer Jahreszeit eine leichte, bequeme Kopfbedeckung abgeben, wurden ehedem, wenigstens in Deutschland und den benachbarten Ländern, nur von dem weiblichen Geschlecht getragen. Seit einigen Jahren aber machen im Sommer auch die Mannspersonen häufigen Gebrauch davon.

Unter den Europäern lieferten die Italiener die ersten Strohhüte (sowie manche andere Strohwaaren). Bald verpflanzte sich die Kunst solche Hüte zu machen, auch nach Tirol, und später nach Sachsen, Brandenburg u. s. w. Allerlei Vortheile und Instrumente für die Strohfabrikation wurden nach und nach erfunden, z. B. Instrumente zum Spal-

ten des Strohes, Preß= und Glättwerkzeuge, neue Methoden zum Bleichen des Strohes u s. w.

Basthüte oder Hüte aus dünnen Holzstreifen gab es schon vor vielen Jahren; seit ein paar Dutzend Jahren aber sind auch diese durch mancherlei für die Fabrikation erfundene Vortheile verbessert worden. Fischbeinhüte kamen vor mehrern Jahren zuerst in England ans Licht; Korkhüte ums Jahr 1816 zuerst in Berlin. So ist denn in der That hinreichend für unsere Kopfbedeckung gesorgt.

Eine eigne Art von Kopfbedeckung, die jetzt nur noch im Nothfall getragen wird, ist die Perücke. Zwar trugen schon vornehme Griechen und Römer ähnliche Bedeckungen von fremden Haaren, oft mit Goldstaub bepudert; die eigentlichen Perücken aber wurden von den Franzosen erfunden. Lederne Deckelhauben waren durch Franz den Ersten, der eine solche wegen einer Kopfwunde aufsetzte, Mode geworden; unter Ludwig dem Dreizehnten aber heftete man falsche Haare an jene Haube so, daß es schien, als wären sie auf dem Kopfe gewachsen. Später webte man solche Haare in ein leinenes Netz oder in eine Art Franzen, die man dann reihenweise auf die glatte lederne Haube nähete. Endlich verfertigte man eine Art dreidrähtiger auf Bänder genähter Tressen, die man über hölzernen Köpfen (Kopfformen) zusammenfügte. Alsdann erst hatte man eine eigentliche Perücke, wie sie der Abt La Rivière zuerst trug. Man machte sie immer dicker und schwerer; oft wog eine Perücke mehrere Pfunde, oft

fiel sie bis auf die Hüften herunter und versteckte dadurch Menschen mit magern Gesichtern fast ganz. Welche wunderliche und nach unserm Geschmacke höchst lächerliche Perückengestalten sieht man nicht noch auf alten Bildern. Der Franzose Ervais erfand die Kunst, sie zu crepiren oder kraus zu kämmen; von der Zeit an brauchte man nicht mehr so viele Haare.

Ludwig der Vierzehnte, unter dessen Regierung der Puder aufkam, hatte an seinem Hofe 48 Perückenmacher; 200 bestellte er im Jahr 1673 für die Stadt Paris. Deutsche und andere Völker ahmten den Franzosen nach. Wie sehr das Handwerk des Perückenmachers und Haarkräuslers seit 30 Jahren zurückgekommen ist, bedarf wohl kaum einer Erinnerung.

Von sehr großer Wichtigkeit ist unsere Fußbekleidung von Leder. Schwer ging es auf den unter die Füße gebundenen Hölzern, und nicht viel leichter auf Holzschuhen, wie sie bei unkultivirten Völkern noch jetzt hin und wieder gebräuchlich sind. Wie bequem sind dagegen die aus Leder zusammengenäheten Schuhe, wovon die Römer schon vielerlei Arten hatten! und wie bequem sind die noch später erfundenen Stiefeln!

Die alten morgenländischen Völker verstanden die Kunst, aus Häuten und Fellen der Thiere Leder zu fabriciren, schon recht gut, eine Waare, die nicht zu Schuhen und Stiefeln allein, sondern auch zu vielen andern Zwecken (Handschuhen, Beuteln, Kutschen-

und Pferdegeschirren rc.) von unbeschreiblichem Nutzen ist. Selbst feine, oft schön gefärbte Leder, wie unsere Saffiane, Corduane, Chagrins, machten die alten Orientalen. Die Persischen und Babylonischen Leder waren seit undenklichen Zeiten berühmt. Schon vor vielen Jahrhunderten kamen solche Leder aus Asien nach Europa, zuerst nach der Türkei, nach Rußland und nach Ungarn, von da später nach Deutschland, Holland, England, Frankreich, Spanien rc. In diesen Ländern lernte man die Leder-Fabrikation (das Leder-Gerben) gleichfalls und kam darin immer weiter und weiter.

Das Abstreichen des Fettes und Fleisches und der Haare von den Fellen und Häuten mit schabenden Werkzeugen, sammt den Vorbereitungsanstalten dazu, konnte dem Erfinder des Gerbens so gar schwer nicht fallen; aber die Entfernung des Fettes und Schleimes aus den Poren und die Mittel, die Felle und Häute in den Zustand zu versetzen, daß sie nicht faulten und verrotteten, daß sie nicht leicht Wasser und andere Feuchtigkeiten durch sich hindurchließen, daß sie nach dem Naßwerden nicht steif bleiben und nicht brüchig wurden, und daß sie sich leicht in jede Form bringen, folglich zu allerlei Sachen verarbeiten ließen, war schwerer, und setzte vieles Nachdenken und vielen Witz und Scharfsinn voraus.

Das Freimachen der Poren, Schwellen oder Treiben der Häute und Felle, suchte man durch Kalkwasser zu bewirken, in welches man sie, je nach ihrer Dicke auf längere oder

kürzere Zeit, hineinlegte. Dicke Häute legte man in der Folge lieber in eine andere Brühe, z. B. in einen dünnen mit Sauerteig, Gerstenmehl, Hühner= und Taubenmist u. dgl. verstärkten Extract aus Eichenrinde (einen Lohextract). Das eigentliche Gerben oder Gahrmachen der Häute und Felle selbst aber bewirkte man dadurch, daß man sie lange Zeit, bei dicken wohl ein bis zwei Jahre, in eine Lohbrühe legte, die meistens, selbst in neuester Zeit noch, ein mit Wasser gemachter Extract aus zerstoßener oder gemahlener Eichenrinde war. Rinden und Zweige von andern Bäumen und Sträuchern, z. B. von der Birke, Fichte, von mehrern Weidenarten, vom Sumach, von der Tamariske, von der myrthenförmigen Coriarie, von der Bärentraube, auch die Tormentilwurzeln, ferner Galläpfel, Knoppern, Katechou und gar viele andere Materialien sind früher oder später, das eine mehr in diesem, das andere mehr in jenem Lande, zum Gerben angewendet worden.

Viel Aufsehen erregte in der neuern Zeit die im Jahr 1795 von dem Franzosen Seguin erfundene Schnellgerberei, die sich auf Anwendung verdünnter Schwefelsäure beim Schwellen und auf einen concentrirten, besonders bereiteten Lohextract beim Gerben gründet. Auf diese Art sollte dasselbe Gerben höchstens in wenigen Wochen vollendet werden, das sonst ein oder ein Paar Jahre, bei dünnen Häuten und Fellen mehrere Monate dauert. Diese Seguinsche Gerbungsart hat von mancher Seite Beifall eingeerndtet, von andern ist sie getadelt

worden. — Zum gewaltsamen Hineintreiben der Lohbrühe ist in der neuesten Zeit die hydromechanische Presse vorgeschlagen worden.

Ganz wasserdichtes Leder, besonders ganz wasserdichte Schuhe und Stiefeln hat vor mehrern Dutzend Jahren der Engländer Bellamy zuerst erfunden. Die Erfindung bestand aus einem eigenen Firniß, den Hildebrand in Moskau, Edward in London, Brecht in Stuttgart u. a. noch einfacher und wirksamer einrichteten. Eine Auflösung des Federharzes (Kaoutchouk) in Terpentinöhl ist dazu am besten befunden worden.

Unter den feinen Ledersorten wußten die alten Morgenländer Corduan, Saffian (Marokkanisches Leder) und Chagrin in vorzüglicher Güte zu fabriciren. Vom zehnten oder eilften Jahrhundert an bereitete man diese Leder auch schon in Europa; in der neuesten Zeit sind sie in England und in einigen deutschen Ländern mit sehr viel Glück nachgemacht worden. Saffian erhielt bei weitem den Vorzug vor den übrigen feinen Ledern. Selbst die, meist rothen oder braunen Juften oder Juchten mußten gegen Saffian zurückstehen, ein so schönes, starkes, geschmeidiges Leder sie auch sind. Die Bulgaren erfanden die Juften, deren Name von dem Bulgarischen Worte Jufti, ein Paar, herkommt. Die Häute werden nämlich, die Haar- oder Narbenseite inwendig, paarweise wie ein Sack zusammengenäht, und dann wird nur durch eine kleine Oeffnung Farbebrühe hineingegossen, damit diese durch Hin- und

Herrollen sich an die Narbenseite der Haut ansetze. Mit Birkenöhl wird das Leder hernach eingerieben, wovon sein eigenthümlicher Geruch herrührt.

Die Weißgerberei, welche hauptsächlich für Beutler, Hosen- und Handschuhmacher Leder (das weißgahre Leder) liefert, scheint vor dem zwölften Jahrhundert in Ungarn erfunden zu seyn; eben so etwas später die Sämischgerberei. Bei ersterer wird durch Gerben mit Alaun ein weißes geschmeidiges Leder fabricirt; bei letzterer blos durch gewaltsames Walken mit Fett, vornehmlich mit Fischthran. Bei dem sämischgahren, hauptsächlich zu feinen Handschuhen und zu Beinkleidern bestimmten Leder ist die Narbenseite rauh gestoßen. Dasjenige zum Schreiben, aber auch zu Pauken und Trommeln und ehedem zu Bücher-Einbänden bestimmte steife Leder, welches Pergament heißt, war nicht zu Pergamus in Kleinasien erfunden, sondern daselbst nur verbessert worden.

Das Schuh- und Stiefelmacherhandwerk wurde seit dem vierzehnten Jahrhundert in Europa sehr vervollkommnet. Allerlei Formen von Schuhen und Stiefeln kamen seit dieser Epoche zum Vorschein, bald schmale, bald breite; bald stumpfe, bald spitzige; bald hohe, bald niedrige u. s. w. Manche dieser Formen gereichten dem Fuße zum offenbaren Nachtheile. Sehr wünschenswerth wäre es gewesen, wenn man dem Vorschlage Peter Campers vom Jahr 1782, die Schuhe nach

der Form des Fußes einzurichten, mehr Gehör gegeben hätte.

Der Engländer Holden erfand vor ein Paar Dutzend Jahren einen Schuhmachertisch, woran die Schuhmacher, zum Besten ihrer Gesundheit, ihre Arbeit stehend verrichten können. Sein Landsmann Parker, sowie Buchner in München, verbesserte denselben. Und doch ist von dieser Erfindung wenig Notiz genommen worden.

Eine Erfindung vom Jahr 1814, die viele Aufmerksamkeit erregte, jetzt aber wieder ziemlich in Vergessenheit gekommen zu seyn scheint, ist diejenige der Nagelschuhe, welche wir dem Franzosen Brunel in London verdanken. Schnell werden alle Theile des Schuhes mit Maschinen geschnitten und fast eben so schnell werden sie mit Nieten oder Nägeln an einander genietet. Die Arbeit gieng so schnell, daß drei Arbeiter in vier Stunden drei Paar Schuhe fertig machen konnten. Vor ein Paar Jahren hat Brecht in Stuttgart diese Nagelschuhe und ihre Fabrikationsmethode noch bedeutend verbessert.

Frühzeitig hat man Handschuhe getragen. Die älteste Spur von Bedeckung der Hände findet sich in der Geschichte Jakobs, dessen Hände Rebekka mit Bocksfellen überzog. Bei Führung der Waffen fand man in der Folge eine solche Bedeckung nothwendig; und daß man zum Zeichen der Herausforderung einen Handschuh hinwarf, war ja eine alte sich lange erhaltene Sitte. Jetzt ist das Tragen der Handschuhe, wovon man vielerlei

Sorten (lederne, zeugene, gestrickte rc.) hat, mehr eine Putz- und Luxussache, als eine nützliche Bedeckung der Hände zum Schutz gegen äußere Einflüsse, z. B. gegen die Kälte.

Die Seife, welche hauptsächlich zum Reinigen von Zeugen und Kleidungsstücken gebraucht wird, soll, nach Plinius, eine Erfindung der Gallier seyn. Aber Deutsche haben sie, wie Plinius gleichfalls berichtet, bald viel besser bereitet. Den Namen Sapo, σαπων, leitet man auch von dem alten deutschen (noch jetzt plattdeutschen) Worte Säpe ab. Plinius kannte auch schon harte und weiche Seifen, aus Asche und Talg fabricirt, wozu man Kalk und Kochsalz setzte. Mehrere Sorten deutscher Seife gab es; auch Schaumseife, Seifenkugeln und solche Seife, womit die Alten, selbst die Römer, ihr Haar schwarz färbten.

Vor der Erfindung der eigentlichen Seife, wandten die Alten beim Waschen andere Schmuz tilgende Mittel an, z. B. Seifenpflanzen (wie die Wurzel von Saponaria oder Struthium), Bohnenmehl, die Walkererde u. s. w. Die alten Foullonen bedienten sich derselben sehr häufig. In neuerer Zeit ist die Seifenfabrikation freilich sehr verbessert worden, vornehmlich von der Periode an, wo die Chemie auf einen höhern Standpunkt gehoben wurde. Viel verdanken wir hierin den Franzosen Chaptal, Cúrамdeau, le Lievre, d'Arcet, Pelletier, Arnavon, Chevreul und Bracannot, sowie den Engländern Collin, Crooks u. a., die zum Theil neue

Seifenarten erfanden, wie z. B. Chaptel seine Wollseife, Crooks seine Fischseife rc. Die Bereitung der Seife ohne Feuer, nach d'Arcet's, le Lievre's und Pelletier's Methode, ist merkwürdig.

Die bekannte englische Windsorseife ist eigentlich nur zum Reinigen der menschlichen Haut, die von dem Engländer Starkey erfundene Starkeysche Seife, sowie die von dem Niederländer Helmont erfundene Helmontsche Seife zu medizininischem und chirurgischem Gebrauch bestimmt.

Waschmaschinen zum Waschen von Zeugen und Kleidungsstücken wurden schon im Jahr 1767 von dem Deutschen Schäfer erfunden. Die Engländer Whitfield, Warcup, Smith, Blunt, Bailey und Flint, die Deutschen Kunze, Scherning, Ludemann u. a., haben andere Arten derselben (zum Theil auch zum Waschen der Lumpen in Papiermühlen) ans Licht gebracht. Das Waschen durch heiße Wasserdämpfe ist in der neuern Zeit besonders wirksam befunden worden.

Fünfter Abschnitt.

Hülfsmittel zur Bereitung und Benutzung von allerlei Kleidungsstücken; sowie Putz- und Schmucksachen.

Ein bloßes Umschlagen von Zeugen um den Leib hatte allerdings seine Unvollkommenheiten;

man mußte sie mit den Händen halten, wenn man stand und ging, sonst schlüpften sie leicht vom Leibe hinweg; und dann schlossen sie ungleich, zum Theil gespannt, zum Theil schlotternd an den Leib an. Viel gewann daher die Leibesbedeckung dadurch, daß man die Zeuge nach den verschiedenen Theilen des menschlichen Körpers und ihren Formen in Stücken schnitt und diese Stücke zusammennähte oder auf andere Weise mit einander verband.

Zum Zusammennähen gehörten Fäden, Garn oder Zwirn, (baumwollene, wollene, leinene oder seidene) und was man zusammennähen wollte, mußte an den zu vereinigenden Kanten Löcher enthalten, durch die man die Fäden hindurchzog. In den ältesten Zeiten stach man mit spitzigen hölzernen oder metallenen Stiften, oder mit Dornen, oder mit Fischgräthen, Löcher in die Zeuge, und führte dann den Faden hinterher. Das war allerdings eine beschwerliche Art des Nähens. Später nahm man Metallstifte, die an einem Ende eine stechende Spitze, an dem andern ein durch Umbiegung erzeugtes Oehr hatten. So ging der in dieses Oehr befestigte Faden mit dem Stifte zugleich durch das von der Spitze des letztern gemachte Loch. Erst zu Anfange des vierzehnten Jahrhunderts wurden, wahrscheinlich in Nürnberg, die damals sogenannten Glufen oder diejenigen Nähnadeln erfunden, welche an einem Ende eine eingefeilte Oeffnung zum Einfädeln des Garns oder Zwirns hatten. Nur kurze Zeit verging, wo die Oeffnung für den Faden entweder mit

einem harten stählernen Dorn hineingeschlagen, oder mit einem Drillbohrer hineingebohrt wurde. — So machte man nun nicht blos die Nadeln für Schneider und Näherinnen, sondern auch die großen für allerlei Lederarbeiter, ferner Packnadeln, Spicknadeln u. dgl.

Die Engländer brachten es in neuerer Zeit am weitesten in der Nadelfabrikation; ihre Nähnadeln sind auch noch immer die besten und feinsten in der Welt. Sie erfanden oder verbesserten die Maschinen zum Zuspitzen, zum Schleifen, Poliren ꝛc. Sie verbesserten den Stahl zu den Nadeln, ihre Härtungsart u. dgl. Auch erfanden sie vor mehrern Jahren die Kunst, Nähnadeln aus Gußstahl zu machen. Diese Kunst brachte Scheward zu einer großen Vollkommenheit. Durch ihre schön vergoldeten Nähnadeln zeichneten sich die Engländer gleichfalls aus, sowie durch das von ihnen erfundene rostschützende Nadelpapier (Stahlpapier), welches die Nadeln vor dem Rosten selbst dann sichert, wenn sie weit über die See verfahren oder an andern feuchten Orten aufbewahrt werden.

Fischgräthen, Dornen, hölzerne oder metallene spitzige Stifte wurden vor Alters auch oft zum Zustecken von Kleidungsstücken angewendet. Indessen gab es in alten Zeiten auch schon angenähte Hefte und Schlingen, Hacken und Oehre, oder blos Bänder zum Zuhängen oder Zubinden, Methoden, die in vielen Fällen noch immer benutzt werden. Ordentliche Stecknadeln mit einem Kopfe wurden erst zu Ende des sechszehnten Jahrhun-

derts, wahrscheinlich in Nürnberg erfunden,

Die Verfertigungsart der ersten Stecknadeln war mühsam. So wurde das feine Drathgewinde, woraus der Kopf besteht, mit einem Hammer an das stumpfe Ende des Schaftes geklopft. Erst zwischen den Jahren 1680 bis 1690 erfand man die Wippe, womit man in einem Augenblicke den Kopf zugleich recht kugelrund bildet und fest an den Nadelschaft anquetscht, so daß ein einziger Arbeiter mit dem artigen Werkzeuge täglich wohl zehntausend Nadeln anköpfen kann.

Der Engländer Harris erfand vor ein Paar Dutzend Jahren die verzinnten Stecknadeln aus Eisendraht mit gegossenen Köpfen. Er verbesserte die Wippe, womit diese Köpfe äußerst schnell an den Schaft befestigt werden. Auch die Methode des Zuspitzens, das Verzinnen und das Versilbern, das Weißsieden und das Scheuern vervollkommneten die Engländer. Von besonderer Wichtigkeit aber war das vor mehrern Jahren von Prior erfundene Zuspitzrad, welchem er eine solche Einrichtung gegeben hatte, daß der beim Zuspitzen der Nadelschäfte sonst umherfliegende und von den Arbeitern zum größten Nachtheil ihrer Gesundheit eingeschluckte Messingstaub (beim Nähnadelspitzen anderer Staub) völlig von den Arbeitern abgehalten und an einen bestimmten Ort hingeblasen wird. Einige Jahre nachher erfand der Engländer Elliot eine andere Art Zuspitzrad für denselben nützlichen Zweck. Dasjenige des Adam war nur für Nähnadeln bestimmt. Die feinen abflie-

genden Eisenspähne werden da durch Magnete, welche sich in der Nähe des Spitzringes und an einer von dem Arbeiter umgenommenen Maske befinden, angezogen. Schon im Jahr 1817 hatte Westcott einen ähnlichen Vorschlag gethan.

Die ältesten beim Nähen zum Schutz der Finger angewandten Fingerhüte waren von steifem Leder. Fingerhüte aus Metall, aus Elfenbein, Knochen u. dgl. hatte man wahrscheinlich nicht vor dem dreizehnten Jahrhundert. Im vierzehnten Jahrhundert gab es zu Nürnberg schon Fingerhutmacher. Sinnreiche Dreh-, Preß- und Schleifmaschinen für diesen Fabrikationszweig wurden später erfunden.

Eine sehr bequeme Vereinigung von Kleidungsstücken geschieht mittelst der Knöpfe und Knopflöcher. Wie alt die Knöpfe sind, wissen wir nicht. Metallene Knöpfe machten anfangs Gürtler, Silber- und Goldarbeiter und andere ähnliche Metallarbeiter. Doch hatte Nürnberg in der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts schon eigene zünftige Knopfmacher, die aber nur metallene Knöpfe verfertigten. Hölzerne besponnene oder auch mit Tuch überzogene Knöpfe wurden später erfunden; sowie man auch später erst beinerne, elfenbeinerne, perlmutterne, gläserne und andere Knöpfe erhielt. Vielfach hat die Mode mit dem Material zu den Knöpfen und mit der Form derselben gewechselt. Die messingenen oder tombackenen, plattirten, versilberten und vergoldeten Knöpfe, für gemeine Leute die aus einer eigenen weißen oder gelben Metall-Composition,

sowie die hölzernen (auch hornenen und knöchernen) besponnenen oder mit Tuch überzogenen, haben in der neuesten Zeit im Allgemeinen den Sieg davon getragen. Die Engländer, besonders zu Sheffield und Birmingham, haben seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts die Kunst metallene Knöpfe zu machen, zu vergolden und zu versilbern, sehr vervollkommnet; auch manche, zur schnellen Bildung der Knöpfe und ihrer Oehre dienende, Maschine erfunden. Durch Erfindung solcher Maschinen zeichneten sich besonders Boulton und Barnett aus.

Schnallen sind wahrscheinlich später als Knöpfe erfunden worden, nämlich Schuhschnallen, Knieschnallen, Halsschnallen, Hutschnallen, Leibgürtelschnallen, Schnallen an allerlei Riemenwerk u. s. w. Im achtzehnten Jahrhundert war man sehr weit in der Fabrikation solcher Schnallen aus edlem und unedlem Metall gekommen. Die Engländer hatten Schneide- und Preßmaschinen zur leichtern, schnellern und vollkommnern Bildung der Schnallen, auch eigne Arten der letztern, z. B. die Druckschnallen für die Schuhe, erfunden; in der neuern Zeit aber ist der Absatz mancher Arten von Schnallen, namentlich der Schuh- und Knieschnallen, sehr verringert worden. Die Schnallen für Pferde- und Kutschengeschirre sind diejenigen, welche jetzt noch am meisten gebraucht werden.

Einfach gedrehte Schnüre zum Zubinden waren ohnstreitig früher da, als eigentliche Bänder; und letztere machte man lange Zeit

hindurch nur aus Zeugen, die man in schmale Streifen zerschnitt, welche man an den Kanten säumte. So waren noch die Bänder der Griechen und Römer, die nicht zum Binden oder Zubinden allein, sondern auch zu Kleider-Besetzungen gebraucht wurden. Besondere sogleich schmal gewebte Bänder scheinen nicht vor dem zwölften Jahrhundert verfertigt zu seyn. Doch gab es im dreizehnten Jahrhundert schon zünftige Bandmacher (Bortenwirker oder Possamentirer) in Deutschland. Zu ihrer Arbeit waren eigene Stühle (Band- oder Bortenstühle) erfunden worden.

Bei dem schmalen Gewebe war es nicht zu verwundern, daß mehrere talentvolle und betriebsame Männer darauf sannen, auf einmal mehr als ein Band verfertigen zu können. So kamen denn am Ende des sechszehnten Jahrhunderts Bandmühlen zum Vorschein, worauf mehrere Bänder zugleich gewebt wurden; anfangs etwa sechs, nachher zwölf, und in neuerer Zeit wohl fünfzig bis sechszig Stücke. Je wohlfeiler die Bänder seyn sollen, desto schneller und leichter müssen sie fertig gemacht werden können. Wie wohlfeil sind z. B. nicht die Schnürbänder oder Schnürriemen! Eine einzige Schnürband-Mühle, worauf jene Bänder gewebt werden, indem man sie nur mittelst einer Kurbel in Thätigkeit setzt, liefert auch in einer Stunde gegen tausend Ellen. Kinder drehen die Maschine und Kinder beschlagen auch jedes nach

einer bestimmten Länge abgeschnittene Band an seinen Enden mit dünnem Blech.

In Deutschland sind besonders Elberfeld und Barmen voll von solchen Bandmühlen. Bötzow, Monnet u. a. haben sie in der neuesten Zeit immer mehr zu vervollkommenen gesucht. Breite Seidenbänder von mancherlei Art, vorzüglich als Putzwaare des weiblichen Geschlechts sind freilich unter allen Bändern die vornehmsten.

Eine sehr schöne Kunst zum Ausschmücken von Kleidungsstücken und andern Putzsachen ist das Sticken, eine Kunst, die schon vor Christi Geburt existirte und damals, wie auch jetzt noch immer, meistens von dem weiblichen Geschlecht ausgeübt wurde. Schön waren die Stickereien der alten Phrygier und Babylonier; prachtvoll besonders diejenigen der Phrygier, die sich dazu auch schon der Goldfäden bedienten. Die Seidenstickerei wurde später Mode.

Nicht männliche und weibliche Kleidungsstücke allein, sondern auch Paniere, Fahnen, Schabracken, Teppiche, Kirchenornate u. dgl. stickten die Weiber und Töchter der alten Deutschen und anderer Völker, selbst die allervornehmsten unter ihnen. Das wissen wir unter andern von den Töchtern Karls des Großen und des dänischen Königs Regner Lodbrogs; von der Kaiserin Kunigunde; von der Prinzessin Mathilde, Tochter Otto's des Ersten; von Giesela, der Schwester König Heinrich des Zweiten u. a. Besonders wurde, seit dem eilften Jahrhundert,

das weibliche Geschlecht in Niedersachsen sehr geschickt in dieser Kunst, so geschickt, daß selbst Engländerinnen und Französinnen von ihnen lernten. Das ist auch jetzt noch der Fall. Die Perlenstickerei ist zu manchen Zwecken ein Theil der Stickerei überhaupt geworden.

Hatten ja auch im Jahr 1782 drei Schwestern von Wyllich zu Celle die Kunst erfunden, mit Menschenhaaren zu sticken! Diese Kunst ist in der Folge von den Französinnen, z. B. von der Delingny, gleichfalls sehr weit gebracht worden. Die von dem Juwelirer Scharf in Koburg ums Jahr 1770 erfundene Haarmalerei und Seidenmalerei, oder die Bildung von Portraiten, Landschaften u. dgl. mit gestreuten Haaren, war etwas ganz anderes.

Genähete oder gestickte Spitzen, womit man Kleidungsstücke, Kirchengeräthe u. dgl. verbrämt, sind gleichfalls schon alt; wenigstens hatte man sie schon in den ersten christlichen Jahrhunderten. In Italien mögen sie wohl zuerst gemacht worden seyn; von da verpflanzte sich diese Kunst nach Frankreich, den Niederlanden und Deutschland. Wenn auch die zu Paris im Jahr 1666 unter Colbert errichtete Spitzenmanufaktur sehr schöne genähete Spitzen (Points) lieferte, so wurden doch die Niederländischen Spitzen, namentlich die Brüsseler, noch berühmter, und diese Berühmtheit hat sich bei ihnen bis jetzt erhalten. Etwas feineres, schöneres und künstlicheres als solche Spitzen kann man auch nicht leicht sehen. Die

Ellenzahl solcher Spitzen aus einem Pfunde Flachs kostet bisweilen 6000 bis 7000 Gulden.

Geklöppelte Spitzen erfand zuerst Barbara Uttmann zu St. Annaberg im sächsischen Erzgebirge ums Jahr 1561. Auch diese Spitzen waren oft ungemein schön, fein und künstlich. Noch immer ist das sächsische Erzgebirge der Hauptsitz aller deutschen Spitzenklöppelei. Sie pflanzte sich von da nach andern deutschen Gegenden, sowie auch nach den Niederlanden und Frankreich hin.

Zu einer noch größern und mehr in die Augen fallenden Pracht rechneten schon die Alten goldene und silberne Tressen. Freilich konnten nur die Reichen und Vornehmen unter ihnen ihre Kleider damit besetzen. Nicht sehr zierlich waren damals die Tressen, weil die eigentliche Drahtzieherei, welche aus den edlen Metallen recht dünnen, gleichförmigen Drath lieferte, noch nicht erfunden war. Dies geschah erst, wahrscheinlich in Nürnberg, zu Anfange des vierzehnten Jahrhunderts. Durch die von dem Nürnberger Rudolph im sechszehnten Jahrhundert erfundenen oder verbesserten Drathziehmaschinen wurde noch vollkommenerer Drath hervorgebracht. Walzen-Plättmaschinen zu Lahn, Goldspinnmühlen, Bandstühle und Klöppelvorrichtungen für die Tressen, Franzen u. dgl. haben in neuerer Zeit die Tressenfabrikation überhaupt sehr weit gebracht. Die Filigranarbeit (von filum und granum) ist eine Erfindung der Morgenländer, die schon im mittlern Zeitalter nach Europa gebracht wurde.

Mit künstlichen Blumen putzten sich die Damen schon vor mehrern Jahrhunderten. Die sogenannten italienischen Blumen von Taffet und Batist erfand man in Italien. In Rom, Neapel und Florenz machte man sie besonders schön. Später benutzte man die gespaltenen Coconshäute in den Blumenmanufakturen, unter welchen die Pariser, Brüsseler, Wiener, Berliner u. a. sehr berühmt wurden. Allerlei Vortheile erfand man in ihnen, z. B. Maschinen zum schnellen Ausschneiden der Blätter.

Perlen machten schon zu Hiobs Zeiten einen wesentlichen Theil des Putzes vornehmer Frauenzimmer aus; folglich mußte man damals schon die Kunst verstehen, diese harten, kalkigten, in der Schaale einiger Conchilien gefundenen Auswüchse zu schleifen, zu poliren und zu bohren. Die römischen Damen trugen Ohrringe von Perlen, an jedem Ohre drei oder vier. An einander gereiht und als Halsschnur getragen, wurden sie später Mode.

Die Kunst, Muscheln zur Erzeugung von Perlen zu zwingen, indem man eine gewisse Stelle der Muscheln mit einem spitzigen Griffel durchstach, woraus dann ein erhärtender Saft drang, ist schon in den ersten christlichen Jahrhunderten von den Indianern erfunden worden. Der berühmte Botaniker Linné verstand dieselbe Kunst; er verkaufte sein Geheimniß dem Kaufmann Bagge zu Götheberg.

Für Frauenzimmer, denen die ächten Perlen zu kostbar waren, suchte man vor mehrern

Jahrhunderten unächte oder künstliche Perlen zu erfinden, die mit den ächten wenigstens Farbe und Glanz gemein hatten. Das gelang freilich dem Franzosen Jakquin in der letzten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts am besten, nämlich so gut, daß oft die geübtesten Augen sie nicht von ächten unterscheiden konnten. Er überstrich nämlich hohle Glaskügelchen inwendig mit dem Bodensatze kleiner gewaschener Fische, eine Erfindung, die er im Jahr 1680 durch Zufall machte.

Auch aus der Perlmutter (der Schaale der Perlen-Conchilien) hat man längst allerlei Schmuckwaare, sowie manche andere hübsche Sachen zu machen gelernt. Aber viel älter ist der Schmuck aus Korallen, Bernstein und den sogenannten Edelsteinen. Da die Alten schon allerlei mit kostbaren Edelsteinen besetzte Geschmeide an Ohren, Fingern, am Halse und Arme trugen, so muß damals auch schon die Kunst erfunden worden seyn, die Edelsteine zu schneiden und zu schleifen. Römische Senatoren und Ritter pflegten auf die kostbaren Steine ihrer Ringe, deren sie sich auch zum Besiegeln bedienten, die Bildnisse ihrer Vorfahren oder ihrer Freunde oder großer Männer eingraben zu lassen.

Der Diamant ist vermuthlich den Syrern zuerst bekannt geworden. Man lernte auch ihn, trotz seiner Härte, schleifen und brillantiren, wahrscheinlich mittelst seines eigenen Staubes, womit die Alten schon andere Edelsteine schnitten und schliffen. Mancherlei Vortheile und Instrumente zu dieser Kunst

wurden freilich erst später erfunden; darunter ist das von dem Holländer Bevelmann vor beinahe fünfzig Jahren erfundene Verfahren, den Diamant zu spalten und sehr fein zu bohren, vorzüglich bemerkenswerth. Vielleicht haben aber die Indianer dieselbe Kunst schon in alten Zeiten verstanden.

Falsche Edelsteine oder Glasflüsse kannte schon Plinius. Man bezahlte sie sehr theuer; und Betrüger gaben sie nicht selten für ächte aus. Auf der Glashütte zu Alexandrien, wo man sehr feines Glas fabricirte, machte man auch falsche Edelsteine. Zur Färbung des dazu bestimmten feinen Glases gebrauchte man Metallkalke. Nach Seneka hat schon ein Democrit künstliche Smaragde verfertigt. Den künstlichen Rubin konnte man erst seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts machen, wo der als Arzt zu Hamburg lebende Cassius seinen Goldkalk (aus Gold in Königswasser aufgelöst und durch Zinn niedergeschlagen) erfunden hatte.

Die Verfertigung des Goldschmucks und überhaupt des Schmucks aus Metall ist freilich in Hinsicht der geschmackvollen Verzierungen und der Schönheit überhaupt, in der neuern und neuesten Zeit, vornehmlich durch Anlegung von Bijouteriefabriken, sehr vervollkommnet und durch manche neue Gegenstände bereichert worden.

Sechster Abschnitt.

Vorzügliche Verschönerungsmittel von Kleidern, von Putz- und Schmucksachen.

Die wichtigste Verschönerung der Kleidungen, oder vielmehr der zu Kleidungen und vieler andern Sachen bestimmten Zeuge, Bänder u. dgl., ist das **Färben** derselben. Der Farbenschmuck der Schmetterlinge, mancher Vögel und einiger anderen Thiere brachten die ersten Menschen — wie es auch jetzt noch bei wilden Völkern der Fall ist — auf den Gedanken, ihren Leib mit gewissen Beeren- und Pflanzensäften, mit dem Blut mancher Thiere, mit bunter in Regen aufgelöster Erde u. dgl. zu bemalen; und dies gab die erste Veranlassung zur Erfindung der **Färbekunst**, als die Webekunst und dadurch die den Leib umgebenden Zeuge erfunden waren.

Den ersten Erfinder der Färbekunst können wir eben so wenig angeben, als die Zeit und den Ort der Erfindung. Wir wissen blos, daß die alten **Aegyptier** nicht nur die Färbekunst, sondern auch die Leinwanddruckerei sehr gut verstanden. Am meisten unter den alten Völkern aber zeichneten sich eine Reihe Jahrhunderte hindurch die **Phönizier** in der Färbekunst aus; ihr Purpur, ihr Scharlach war in der ganzen Welt berühmt.

Die wichtigste und kostbarste Farbe des Alterthums war der **Purpur**. Man verdankte

sie dem Safte der Purpurschnecke, welche um das Jahr 1439 vor Christi Geburt in Tyrus zuerst zum Färben angewandt und deswegen Tyrischer Purpur genannt wurde. Ein Hirt soll durch seinen Hund, welcher am Meeresstrande eine Muschel zerbiß und davon am Maule purpurroth gefärbt wurde, auf die Farbe zuerst aufmerksam gemacht worden seyn, und damit seiner Braut ein Kleid gefärbt haben. Bei den alten Hebräern, bei den Griechen und Römern waren die mit Purpur gefärbten Zeuge lange Zeit hindurch nur zu Kleidern für Kaiser und Könige bestimmt.

Die Alten kannten zwei Arten von Purpurschnecken, eine kleinere (Buccinum) und eine größere (Purpura). Die besten fand man in der Gegend um Tyrus, am Gätulischen Gestade und um Lacedämon. So gab es denn auch Gätulischen Purpur, Lacedämonischen Purpur u. a. Man vermischte den Purpursaft auch mit andern schönen Farben, um andere Schattirungen von Roth hervorzubringen.

Im siebenzehnten Jahrhundert hat der Engländer Cole an der Küste von Sommersetshire, und im achtzehnten Jahrhundert haben die Franzosen Reaumür und Dühamel an der Küste von Poitou und der Provence eine Art Purpurschnecken gefunden, deren Saft ursprünglich weiß war, an dem Lichte aber bald erst grün, dann purpur sich färbte. Die Farbe bewährte sich auf allen Arten von Zeugen äusserst ächt und dauerhaft. Man hielt es aber doch in den neuern Zeiten nicht wichtig genug

mit dem Purpursaft roth zu färben, weil wir mit andern Stoffen, z. B. mit der Cochenille, bequemer und wohlfeiler, eben so schön, ja noch schöner Roth färben können.

Mit demjenigen Insekt, welches wir Kermes oder deutsche Cochenille nennen, die Alten Coccus, die Völker des Mittelalters Vermiculus nannten, hat man schon zu Moses Zeiten und früher, vornehmlich die Seide, schön roth gefärbt. Man gab dieser Farbe den Namen Kermesroth, woraus hernach Karmesinroth entstanden ist. Die Cochenille (gedörrte Schildläuse, hauptsächlich aus Mexiko und Peru) war vor der Entdeckung Amerikas in Europa nicht bekannt. Im Jahre 1518 erregte sie in Mexiko zuerst die Aufmerksamkeit der Spanier. Als man die schöne rothe Farbe, welche sie gab, entdeckt hatte, erhielt Cortez im Jahr 1523 den Befehl, die Erzeugung derselben zu vervielfältigen. Und von jener Zeit an wurde sie von Jahr zu Jahr immer mehr nach Europa gebracht.

Indessen wurde doch der eigentliche Scharlach, welchen man jetzt meistens mit Cochenille färbt, erst im Jahr 1630 von demselben holländischen Bauer Cornelius Drebbel zu Alkmar erfunden, der sich auch durch die Erfindung des Thermometers berühmt gemacht hat. Zufällig gerieth bei ihm, der gern allerlei chemische und physikalische Experimente machte, eine Auflösung von reinem Zinn in Königswasser (Salpeter-Salzsäure) in eine Cochenille-Brühe. Wie wurde da Drebbel durch Entstehung der prächtigen Scharlachfarbe überrascht!

Bald theilte er seine Entdeckung dem Färber Kuffelar in Leiden mit, und von diesem kam das Geheimniß durch die dritte Hand auch an die berühmten Tapetenfabrikanten Gobelins nach Paris. Letztere wußten bald den besten Gebrauch davon zu machen. Nach England brachte der Flamländer Keppler dieselbe Erfindung im Jahr 1643, und weil in dem Dorfe Bow bei London die erste Scharlachfärberei angelegt wurde, so nannte man in England dieselbe rothe Farbe Bowfarbe.

Von der Erfindung des Scharlachs rührt auch die Erfahrung her, daß Zinn allen rothen Farben mehr Feuer giebt; deswegen wird das Färben mit solchen Farben am liebsten in zinnernen Kesseln vorgenommen. — Uebrigens wurde die Scharlachfärberei fortdauernd vervollkommnet, in den neuesten Zeiten vorzüglich durch den Engländer Bancroft, durch den Franzosen Macquer, durch die Deutschen Scheffer, Dingler u. a.

Lak lak und Lak dye, eine schöne rothe Farbe aus dem Stocklacke, wurde wohl schon vor langer Zeit in Ostindien zum Rothfärben grober baumwollener Zeuge, in der Barbarei, in Portugal und in einigen andern Ländern zum Rothfärben der feinen Leder angewendet; aber erst seit fünfzehn bis achtzehn Jahren wurde sie, zuerst in England, etwas später in Deutschland, zum Scharlachfärben der besten wollenen, baumwollenen und anderer Zeuge, statt der Cochenille, angewendet. Bancroft hat sich um die Verbreitung dieser schönen und, im Verhältniß der Cochenille, sehr wohlfeilen

Farbe viele Mühe gegeben. Einen noch reichern Färbestoff bereiteten seit dem Jahr 1815 die Gebrüder Offenheimer in Wien, von welchen er auch Offenheimer Roth genannt wurde.

Die Krappwurzel (Wurzel der Färberröthe), nächst der Cochenille ohnstreitig das wichtigste Pigment zu Roth, gebrauchten die alten Griechen und Römer schon zum Färben der Wolle und des Leders. Dieser Färbestoff ist derjenige, welchen man auch zum Färben des ächten türkischen Roths (des rothen baumwollenen Garns) anwendet.

Lange Zeit war dieses Rothfärben ein Geheimniß, welches nur die Morgenländer besaßen. In neuester Zeit verstehen auch die Engländer, Franzosen und Deutschen recht schön und ächt türkisch Roth zu färben. So ließ man schon im Jahr 1747 griechische Färber nach Frankreich kommen, um daselbst jene Rothfärberei einzuführen. Auch manche Reisende der neuern Zeit beobachteten im Orient genau die Färbungsart der Griechen und Türken. Europäische Chemiker, wie Bancroft, Vitalis, Hermbstädt und Dingler lernten, durch eigene und fremde Erfahrungen und Versuche geleitet, die Türkisch-Rothfärberei trefflich; und so entstanden solche Anstalten von vorzüglicher Art in Rouen, Elberfeld, Bremen, Augsburg, Canstadt u. s. w. Was die orientalische Rothfärberei vor den europäischen etwa noch voraus haben könnte, rührt hauptsächlich von der zarten Beschaffen-

heit des morgenländischen Krapps (Alizari genannt) her.

In den ältesten Zeiten wurden auch schon das Cäsalpimerholz, Brasilienholz, wovon die beste Sorte von einer Stadt in Brasilien Fernambukholz heißt, zum Rothfärben angewendet. Aber recht dauerhaft färbt man damit nicht. Auch der Orseille oder Färberflechte bediente man sich schon in alten Zeiten zu dieser Färbungsart. Der Schwede Westring gab sich in neuerer Zeit besonders viele Mühe, die zum Färben dienenden Flechten (Lichenen) aufzusuchen und durch zahlreiche Versuche ihren Werth für die Färbekunst möglichst genau zu bestimmen. Persio oder rother Indig, von den Hochländern in Schottland Corcar, in andern Theilen Großbrittaniens (von einem gewissen Cuthbert, der sie erfunden haben soll) Cudbear genannt, gehörte unter die besten Färbestoffe von dieser Art, sowohl zur Wollen- als Baumwollen- und Seidenfärberei. Mehrere andere Pflanzen zum Rothfärben wurden in der neuern Zeit, namentlich seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts aufgefunden.

Die alten Griechen und Römer brauchten den Waid, unter dem Namen Isatis, schon zum Blaufärben; die alten Gallier und Germanen gleichfalls unter dem Namen Glastum. Als nach dem Falle des römischen Reichs, unter andern Künsten, auch die Färbekunst wieder auflebte, da suchte man den Waidbau recht in Flor zu bringen und den Waid sehr häufig zum Blaufärben der Tücher

anzuwenden, weil Blau von jeher unter allen Farben, hauptsächlich zu männlichen Kleidungsstücken, die beliebteste war. In Deutschland zog sich der Waidbau hauptsächlich nach Thüringen, wo die Städte Erfurt, Gotha, Langensalza, Tennstädt und Arnstadt wegen ihres starken Waidbetriebs die fünf Waidstädte genannt wurden. Man trieb da den Waidbau und die Waidbereitung recht ins Große, legte z. B. eigen von Wasser getriebene Waidmühlen an, welche die getrocknete Pflanze zermahlen mußten.

In der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts begann eine für die Waidbauer unglückliche, für die Färber aber recht glückliche Periode; denn um diese Zeit wurde der aus der Anilpflanze fabricirte Indig von den Holländern aus Ostindien nach Europa und auch nach Deutschland gebracht. Wegen der Schönheit der aus dem Indig erhaltenen blauen Farbe und wegen der Reichhaltigkeit des Farbestoffs, den er enthielt, verdrängte er den Waid nach und nach immer mehr und mehr, so, daß im Jahr 1629 nur noch dreissig, in der neuesten Zeit nur noch ein Paar thüringische Dörfer mit dem Waidbau beschäftigt waren, während vor dem Jahr 1616 mehr als dreihundert thüringische Dörfer Waid baueten. In mehrern deutschen Provinzen verbot man anfangs den Indig als eine ausländische dem Waidbau sehr nachtheilige Waare, und die Schwarzfärber nannten ihn eben deswegen eine gefährliche Teufelsfarbe. Aber das dauerte nicht lange; denn von Jahr zu Jahr wurde

er den Färbern unentbehrlicher, welche ihn fast immer nur in Verbindung mit Waid zu gebrauchen pflegen.

Weil der Indig von den europäischen Färbern, vornehmlich seit dem Anfange des siebzehnten Jahrhunderts, immer häufiger gebraucht wurde, so vermehrte man in Indien von Jahr zu Jahr den Anbau der Anilpflanze. Und doch stieg er beim Fortgange der Zeit immer mehr im Preise. Deswegen suchten, von der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts an, mehrere thätige und geschickte Männer ein ähnliches blaues Pigment zu erfinden, welches den Indig entbehrlich machen könnte; und weil damals die königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen aus demselben Grunde einen Preis auf die Waidveredlung gesetzt hatte, so brachten unter andern Kulenkamp in Bremen, Schreiber in Weißenfels und Nonne in Erfurt wirklich sehr gute blaue dem Indig ähnliche Färbestoffe zum Vorschein. Aber dem ächten Indig kamen sie nicht gleich. Selbst als zur Zeit der Bonaparteschen Continentalsperre das Pfund Indig 10 Reichsthaler oder 18 Gulden kostete, und Heinrich zu Plan in Böhmen, Tromsdorf in Erfurt und von Resch in Weimar den sogenannten Waidindig erfunden hatten, da wurde der wahre Indig doch immer noch nicht entbehrlich. Ist es ja mit andern sogenannten Surrogaten eben so gegangen.

Das schöne sächsische Blau (chemische Blau) aus Indig und Schwefelsäure, erfand im Jahr 1710 der sächsische Bergrath Barth

zu Großenhain. Der Italiener Fabbroni, der Franzose Guyton und der Niederländer van Mons fanden die blaue Farbe der schmalblättrigen Succotrin-Aloe besonders schön. Und so suchte man die Zahl der guten blauen Pigmente, die geringer als bei andern Pigmenten war, so viel wie möglich zu vermehren.

Das Blauholz oder Campeholz, zum Blau- und Violetfärben, hatten die Spanier bei der Entdeckung von Amerika kennen gelernt. Da die daraus gezogene Farbe nicht ächt, sondern vergänglich war, so verbot man in England ums Jahr 1577 die Färbung damit. Doch ist sie hernach immer noch allenthalben zum Färben von geringen Zeugen, sowie beim Schwarzfärben angewendet worden. Auch mit dem Safte der Heidelbeeren färbte man schon seit mehrern Jahrhunderten solche Zeuge blau. Das im Jahr 1707 von Diesbach in Berlin erfundene, aus Eisenvitriol, Alaun und Blutlauge bereitete Berlinerblau (Preußischblau), welches man gewöhnlich nur zum Anstreichen, Malen und Papierfärben anwendete, ist erst in neuester Zeit auch zum Zeugfärben gebraucht worden. Andere ähnliche Farben, z. B. Pariserblau sind nach Erfindung des Berlinerblaues ans Licht gekommen. Geitner in Wien wandte das Berlinerblau vorzüglich zum Wollenfärben, Raymond in Lyon zum Seidenfärben an. Bancroft hat sogar die Erfindung gemacht, Garne und Zeuge mit Smalte (Kobaltblau) blau zu färben.

Wau, *Gelbholz*, *Curcume*, *Safran* und *Färberdistel* waren in älterer Zeit die Hauptmaterialien zum *Gelbfärben*. In der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts ist *Orlean* oder *Ruku*, seit dem Jahre 1775 *Quercitronrinde* (die Rinde von Quercus citrina oder Quercus nigra) als treffliches Pigment zum Gelbfärben erfunden worden, besonders letztere, deren Einführung in der Färbekunst man vorzüglich dem *Bancroft* verdankt. Ueberhaupt sind in der neuern Zeit eine sehr große Menge von Pflanzen zum Gelbfärben aufgefunden worden, viel mehr als zu andern Farben. Selbst mineralische Stoffe hat man dazu in der neuesten Zeit anzuwenden gesucht, wie z. B. von dem Franzosen *Bracannot* Schwefelarsenik, von *Lassaigne* chromsaures Blei u. dgl. Alle übrige Farben konnte man aus Roth, Blau und Gelb durch Mischung erhalten. *Schwarz* (eigentlich keine Farbe) erhielt man am meisten aus Galläpfeln oder Knoppern oder andern adstringirenden Pflanzentheilen und Eisenoxyd.

Bis in die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wurde die Färbekunst nur handwerksmäßig betrieben. Nun aber konnten die vielen Erfindungen und Entdeckungen der neuern Chemie auch auf jene Kunst angewendet werden, um sie wissenschaftlicher und gründlicher zu betreiben. Hiezu brach der Franzose *Hellot* die Bahn zuerst. Seine berühmten Landsleute *Macquer*, *d'Apligny*, *du Fay*, *Bertholet*, *Chaptal*, *Vitalis* u. a. schritten auf dieser Bahn immer weiter fort. Die

Engländer Bancroft und Henry; die Deutschen Bergmann, Pörner, Göttling, Hermbstädt, Tromsdorf, Dingler, Kurrer u. a. folgten ihrer Spur mit Glück, und kamen ihnen zum Theil noch voran. Bergmann und Berthollet waren es eigentlich, die alle Operationen des Färbens auf die großen Gesetze der chemischen Verwandtschaft (Affinität) zuerst zurückführten. Erst dadurch konnte die Wirkung der Beitzen oder der Zwischenmittel zwischen Zeug und Färbestoff, gehörig ins Licht gesetzt werden.

Mancherlei Arten von Salzen, Kalken und Säuren machen die Beitzen oder Befestigungsmittel des Pigments auf den Zeugen aus. In früherer Zeit waren Alaun, Potasche, Kalk, Eisenvitriol, Kupfervitriol, Zinnoxyd, Essig, Scheidewasser und etwa noch ein Paar andere Salze und Säuren die einzigen bekannten Beitzen. Diese Zahl ist aber in der neuesten Zeit sehr bedeutend vermehrt worden; man kam sogar zu der Einsicht, daß eigentlich jede Säure, jede Verbindung derselben mit Metallen, Erden und Alkalien unter gewissen Verhältnissen eine Beitze abgeben kann. Man brachte auch mehr Ordnung in die Beitzen zu dieser oder jener Zeug- und Färbungsart. Die Zeugdruckerei gewann ganz vorzüglich dadurch.

Für manche Schmuck- und Galanteriewaare (auch noch für vielerlei andere Sachen), vornehmlich aus unedlem Metall, war das Vergolden und Versilbern, d. h. das Ueberziehen mit einer ganz dünnen Lage Gold

oder Silber eine schöne Erfindung. Dadurch sollte die Waare das Ansehen von ächter Gold- und Silberwaare erhalten und namentlich für unbemittelte Personen bestimmt seyn, die keine ächte kaufen konnten oder wollten. Nach Herodot haben schon die alten Aegyptier Holz und Metall vergoldet; und nach dem alten Testament verstanden auch die Hebräer die Vergoldungskunst. Heiligthümer vergoldeten sie freilich am meisten und liebsten. Das war auch bei Griechen und Römern der Fall, welche Goldblättchen mit Eiweiß oder einer andern klebrigten Materie auf irdene, steinerne und hölzerne Gegenstände befestigten. Damals war Goldschmied, Goldschläger und Vergolder gewöhnlich in einer Person vereinigt. Die Goldschlägerei war freilich noch nicht so weit gebracht, als in neuern Zeiten, obgleich Lucrez den Goldschaum schon mit Spinngewebe, Martial mit einem Nebel verglich. Als in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts von den Deutschen die Hautformen (die sogenannten Goldschlägerhäutchen) erfunden waren, konnte man freilich das Gold noch viel dünner schlagen. Uebrigens war durch die Oehlmalerei die Vergoldung der steinernen, hölzernen, ledernen und mancher anderen Waare sehr erleichtert worden.

Die warme Metallgoldung (Feuervergoldung) mittelst Auflösung des Goldes in Quecksilber und Abdampfen des letztern war von den Alten gleichfalls schon erfunden worden. Diese Metallvergoldung ist freilich die wichtigste, welche es giebt. Auf verschiedene

Weise wurde sie später, vornehmlich seit fünfzig Jahren, verbessert. So suchte man den Heerd oder Ofen, worauf man das Abdampfen des Quecksilbers vornimmt, so einzurichten, daß die sonst so gefährlichen Quecksilberdämpfe den Arbeitern nicht schaden konnten, indem man sie zwang, einen bestimmten Weg einzuschlagen. Der Engländer Hill gab dazu eine aus Zugröhren und Blasebälgen bestehende Vorrichtung an, vermöge welcher die Quecksilberdämpfe nur nach einerlei Gegend, von den Arbeitern hinweg, emporgetrieben wurden. Kurz nachher gab dazu der Franzose Chambrier einen eigenen Zugofen an. Solche Zugöfen und Zugapparate, welche die Dämpfe rasch in die Höhe nehmen, sind noch von andern, z. B. von dem Genfer Gosse, von den Franzosen Robert Guedin, d'Artois, Denière, Matelin, Lambert und d'Arcet erfunden worden. Der Apparat des d'Arcet ist darunter der vollständigste und zweckmäßigste. Die Quecksilberdämpfe selbst können an einem gewissen Orte, durch Beihülfe von Wasser, leicht wieder in wirkliches fließendes Quecksilber verwandelt werden. So erhält man immer das Quecksilber wieder, welches man beim Vergolden zum Verquicken anwandte.

Die kalte Metall-Vergoldung, wo man eine Auflösung des Goldes in Königswasser in einen leinenen Lappen hineinziehen läßt, den man hernach zu Pulver brennt, womit man das zu vergoldende Metall reibt, ist wahrscheinlich in Deutschland erfunden worden. Die Engländer lernten sie am Ende des sieb-

zehnten Jahrhunderts von den Deutschen kennen. Die Vergoldung der Fajance, des Porcellans und des englischen Steinguts hat mit dieser Waare selbst fast gleiches Alter. Deutsche waren die ersten, welche den Rand der Gläser vergoldeten. Engländer und Franzosen vervollkommneten diese Kunst.

Das Vergolden des Stahls scheint in deutschen Schwerdtfabriken, wie in Solingen, Herzberg rc., erfunden zu seyn. Denn lange Zeit machte man in diesen Fabriken ein Geheimniß aus dieser Kunst. In neuerer Zeit wurde sie von den englischen Stahlfabrikanten, hauptsächlich zu Socho, sehr vervollkommnet und auf mannigfaltige feine Stahlwaare, sogar auf Nähnadeln, angewendet.

Die warme und kalte Versilberung möchte wohl mit der warmen und kalten Vergoldung ohngefähr gleiches Alter haben. Sie ist in der neuesten Zeit zu manchem Zweck, z. B. zu Steingut und Porcellan mit der Verplatirung (Platina-Ueberziehung) vertauscht worden. — Der Engländer Crease hat in neuerer Zeit die Vergoldung des Holzes; der Italiener Ciatti die Vergoldung des Papiers und Pergaments vervollkommnet.

In den Fabriken, worin man unächte Tressen (Leonische Tressen) verfertigt, gab man wenigstens schon vor hundert Jahren dem Kupfer dadurch eine Goldfarbe, daß man es den Dämpfen von erhitztem Zinkmetall aussetzte. Am meisten aber bringt man die unächte Vergoldung durch einen Goldfirniß hervor. Die älteste Methode, wie im

neunten Jahrhundert der gelehrte Mönch Theophilus sie anwandte, bestand in einer Belegung des zu vergoldenden Metalls mit dünnem Zinnblech (Stanniol) und Ueberziehen desselben mit Safran. Die eigentlichen Goldfirnisse oder Auflösungen gewisser Harze in Weingeist oder Oehlen scheinen zu Ende des fünfzehnten Jahrhunderts erfunden zu seyn. Im sechszehnten Jahrhundert verstanden es die Nürnberger Zinngießer sehr gut, ihrer Waare eine solche Goldfarbe zu geben. Der Sicilianer Antonio Cento erfand im Jahr 1680 einen trefflichen Goldfirniß. Später haben Engländer und Deutsche diesen Zweig der technischen Künste noch bedeutend vervollkommnet, wie man an manchen messingenen Verzierungen sieht, wovon man glauben sollte, sie hätten die schönste Vergoldung.

Manche Schmuck- und Galanteriewaare mit Silber oder Gold zu plattiren ist eine Erfindung der Engländer aus der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts. Man schreibt sie einem Sporer in Birmingham zu. Der Fabrikant Hancock war schon ums Jahr 1758 sehr geschickt in dieser Kunst.

Siebenter Abschnitt.

Wohnungen, Hausgeräthe und andere Erfordernisse für Wohnungen.

Als die Babylonier die Baukunst geschaffen, die Assyrer, Meder, Phönizier, Hebräer, Syrer, Perser, Aegyptier, Etrusker und einige andere alte Völker sie verbessert, Griechen und Römer aber erst zur größten Vollkommenheit gebracht hatten, da suchten auch diejenigen Künste, welche allerlei Bedürfnisse für Wohnungen lieferten, mit der Baukunst gleichen Schritt zu halten. Das gelang aber nur wenigen; die meisten durften es erst in der neuern Zeit wagen, sich der Baukunst an die Seite zu stellen.

Die Kunst des Zimmerns und Mauerns, sowie die Erfindung der dazu gehörigen Werkzeuge, ist so alt, daß wir den Anfang davon nicht anzugeben wissen. Die Kunst Kalk zu brennen und aus Kalk und Sand Mörtel oder Speise zu machen, mußte daher ebenfalls schon erfunden seyn. Nicht etwa gegen uns zurück waren die Alten, namentlich die Griechen und Römer, in der Verfertigungs- und Benutzungsart des Mörtels, sondern sogar weiter waren sie darin. Noch jetzt sehen wir oft Ueberbleibsel von alten Gebäuden, worin das Mauerwerk von so großer

Festigkeit ist, daß unsere Maurer sich dasselbe zum Muster nehmen sollten.

Was das Kalkbrennen betrifft, so verrichteten dies die Alten hauptsächlich nur in Meilern oder in Gruben. Wirklich haben es die Neuern in dem Brennen des Kalks durch gute Kalköfen weiter gebracht. Aber in Benutzung des gebrannten Kalks und Aufbewahrung des gelöschten, gingen die Alten sorgfältiger zu Werke.

Vor beinahe vierzig Jahren gab Cancrin recht gute Kalköfen an; Langsdorf und andere verbesserten dieselben in der neuesten Zeit. So konnte der Kalk in jeder Hinsicht vortheilhaft gebrannt werden.

Um den alten guten römischen Mörtel wieder zu erfinden, setzten in der neuern Zeit mehrere gelehrte Akademien Preise aus, welche darüber manche nützliche Untersuchungen, z. B. von Ziegler, Loriot, Holle u. a. veranlaßten. Die Resultate derselben waren hauptsächlich: daß die Alten den gebrannten Kalk sogleich löschten, den gelöschten Kalk aber vor der Benutzung viele Jahre liegen ließen, die Vermischung desselben mit gutem grobem Sande auf das Sorgfältigste bewerkstelligten und die feste Verbindung der Steine mit diesem Mörtel durch ziemlich dicke Klumpen desselben bewirkten. Es wurden auch selbst neue Arten von Mörtel erfunden, wie z. B. derjenige des Franzosen Loriot, derjenige des Buchner für Wasserbehälter, der sogenannte Hitz-Isolirmörtel des Kurten für Feuerheerde u. dgl.

Die Erfindung der Ziegel, sowohl der Mauerziegel, als der Dachziegel ist schon sehr alt. Doch mögen erstere wohl noch früher, als die letztern da gewesen seyn. Vermuthlich hat man die ersten aus Thon verfertigten Ziegel noch nicht gebrannt, sondern blos stark getrocknet, wie es noch jetzt mit den sogenannten ägyptischen Ziegeln der Fall ist. In der Folge brannte man sie auch durch ein Feuer, zuerst in Gruben und in Meilern, später in Oefen. Letztere sind in der neuern Zeit viel besser eingerichtet worden, theils um die Operation schneller zu Ende zu bringen und Brennmaterial zu sparen, theils um bessere Ziegel zum Vorschein zu bringen. So hat Baussan du Bignon einen eiförmigen, Cancrin einen kegelförmigen, Eigner einen ellipsoidischen Ofen erfunden. Pyramidenförmige und kegelförmige Oefen wurden in der neuesten Zeit, wegen ihrer Zweckmäßigkeit am meisten angewandt. — Ziegelstreichmaschinen und Ziegelpreßmaschinen zur schnellen Bildung der Ziegel aus dem Thon, sind von Jung, Kinsley, Wright, Hattenberg und Sältzer erfunden worden. In Holland kam sogar eine Ziegelpolirmaschine zum Vorschein.

Die allernützlichsten Theile jedes Hauses machen ohnstreitig die Fenster aus. Die Oefnungen in unsern Gebäuden, welche das Tageslicht hereinlassen, können wir mit Glase (Glasscheiben) verschließen, um bei aller in das Gebäude eindringenden Helligkeit, Regen, Wind, Kälte und Wetter überhaupt, von uns abzuhalten. Kann man sich wohl etwas Schö-

neres und Nützlicheres denken? Und doch hat es Glasfenster viel später als andere Glaswaare (Abth. II. Absch. 3.) gegeben.

Die allerersten Gebäude, welche es auf der Erde gab, hatten blos Oeffnungen, welche man mit Läden schloß, wenn Wind und Wetter die Bewohner der Häuser zu sehr inkommodirte. Das war freilich mit vielen Unbequemlichkeiten verbunden. Deswegen machten sich die alten Morgenländer, die Griechen, Römer und Gallier, Fenster von durchsichtigem Horn. Andere Völker, wie z. B. die Sineser, nahmen zu ihren Fenstern durchsichtiges Papier, oder geschliffene Austerschaalen; wieder andere nahmen dünn geschabte (und eben dadurch durchsichtig gemachte) Häute, Marienglas oder Gypsspath u. dgl.

Im dritten christlichen Jahrhundert gab es schon Glasfenster, aber von gefärbtem Glase. Kirchen und Klöster erhielten sie zuerst. Die Glasscheiben waren klein, rund, die eigentliche Glasmasse war noch nicht schön, und das schlechte Blasen, wodurch sie gebildet worden, war sehr auffallend zu bemerken. Die sechseckigten, achteckigten und rautenförmigen Scheiben kamen später zum Vorschein. Wohnhäuser bekamen vor dem eilften und zwölften Jahrhundert keine Glasfenster. So wurden in England die Wohnungen der Vornehmen zuerst im Jahr 1180 damit versehen. Ja selbst im fünfzehnten Jahrhundert wurden Glasfenster in Wohnhäusern noch mit zur größten Pracht gerechnet. Die meisten Häuser Wiens bekamen ihre Glasfenster erst im Jahr 1458.

Bis zum vierzehnten Jahrhundert sah man nie Fenster von ungefärbtem oder weißem Glase. Da das weiße Glas meistens schlecht und stark ins Grünliche fallend verfertigt wurde, so diente das Färben recht gut dazu, die Fehler der Weiße zu verstecken. Das durch die Fenster in das Zimmer fallende Licht hatte dann freilich keine rechte Helligkeit, sondern mancherlei farbigte Schattirungen. Erst vom sechszehnten Jahrhundert an wurden Fenster von weißem (eigentlich grünlichten) Glase allgemeiner.

Die sogenannte Glasmalerei verstanden die Alten besser als wir; in der Glasfärberei aber waren sie gegen uns zurück. Sie hatten dazu noch nicht alle die schönen Metallkalke, welche wir besitzen; sie mußten sich mit Eisenkalken, Braunsteinkalk und Kupferkalken behelfen. Sie konnten noch nicht das schöne Blau mit Kobalt (Smalte), das prächtige Rubinroth mit Goldkalk (dem Cassiusschen Goldpulver) darstellen. Und doch war bei ihrer Glasmalerei die Lebhaftigkeit und Schönheit ihrer Farben oft unvergleichlich.

In Deutschland, in den Niederlanden, in Frankreich und in der Schweiz war die Glasmalerei besonders üblich. Man machte die in das Glas hineingeschmolzenen Farben, welche Wappen, Heiligenbilder, Denkschriften u. dgl. darstellten, so beständig, daß keine Witterung sie abwischen, keine Zeit sie verlöschen konnte, wie man noch an vielen Ueberbleibseln sieht. Vom eilften Jahrhundert an wurde sie erst

recht weit gebracht. Die Niederländer zeichneten sich darin besonders aus.

Zum Schneiden des Glases, z. B. in Tafeln, bedienten sich die Alten der härtesten Stahlstifte, oder des Schmirgels oder eines glühenden Eisens. Mit eingefaßten Diamantsplittern hat man vor dem sechszehnten Jahrhundert wahrscheinlich kein Glas geschnitten. Andreas Bevelmann zu Amsterdam härtete in der neuern Zeit den Stahl so, daß er damit Glasscheiben wie mit einem Diamant zerschneiden konnte. Eine Maschine zur Führung des Diamants, um Glas schnell und genau zu allerlei Formen zu schneiden, erfand vor etlichen zwanzig Jahren der Mechanikus Hoffmann in Leipzig.

In den frühern Jahrhunderten wurden die Fensterscheiben meistens in eigene dünne Bleistreifen eingefaßt, zu deren Bildung, im fünfzehnten Jahrhundert, ein Deutscher die Ziehmaschine (den Bleizug) erfand, welche die Franzosen in der Folge verbesserten. In neuerer Zeit wurden die bleiernen Einfassungen fast durchgehends abgeschafft und mit hölzernen Rahmen vertauscht.

Ein gläsernes Hausgeräthe, welches schon seit vielen Jahren in keiner Wohnung fehlt, sind die Spiegel. Die ältesten Spiegel waren Metallspiegel, und die ersten darunter wahrscheinlich silberne. Später machte man sie aus einer Mischung von Kupfer und Zinn; und noch später erfand man die Glasspiegel, aus einer Glastafel bestehend, die

auf einer Seite mit einer undurchsichtigen Materie belegt war. Nach der Erfindung der Glasspiegel ging die Kunst, Spiegel aus einer Metallkomposition zu machen, verloren. Sie wurde erst in neuerer Zeit zum Gebrauch bei Spiegelteleskopen, wozu man keine Glasspiegel anwenden konnte, wieder erfunden, ja noch viel besser wieder erfunden, als die Alten sie gekannt und ausgeübt hatten.

Auf jeden Fall ist die Kunst, Glasspiegel zu verfertigen, schon alt, wenn auch etwas weniger alt, als die Glasmacherkunst selbst. Die ersten Glasspiegel sollen, wie auch Plinius erzählt, auf der berühmten Glashütte zu Sidon fabricirt worden seyn. Wahrscheinlich waren diese Spiegel nur Glastafeln, auf der einen Seite mit einem dunkeln undurchsichtigen Pigment überstrichen. In diesem, nicht wesentlich verbesserten Zustande blieben sie bis zu dem dreizehnten christlichen Jahrhundert. Alsdann schmolz man Blei oder Zinn und goß dieses Metall auf die aus dem Streckofen gekommene noch heiße Glastafel. Nach der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts machte man, wahrscheinlich in Murano zuerst, ein Amalgama (einen Quickbrei) von Zinn und Quecksilber, womit man anfangs die Glastafel übergoß. Im sechszehnten Jahrhundert aber foliirte man die Spiegel schon, wie jetzt, d. h. man legte auf ihre eine Seite Stanniol (dünn geschlagenes Zinn), über welchen man Quecksilber goß, mit einem weichen Körper allenthalben gleichförmig ausbreitete, und darauf erhärten ließ. Bis zum siebenzehnten Jahr-

hundert blieb Murano die Haupt-Spiegelmanufaktur in Europa.

Man erhielt die Spiegelgläser durch Blasen mit einer größern eisernen Röhre, als diejenige war, womit man Bouteillen und ähnliche Glaswaare bließ. Die bei großen Spiegeln sehr große Glasblase wurde aufgeschnitten, in dem Streckofen geebnet, und, nach der allmähligen Abkühlung in dem Ofen, zu der Form eines Spiegels geschnitten. Wenn man aber auf diese Art Spiegel fabricirte, die über 15 Zoll Länge besaßen, so war ihre Breite gegen ihre Länge immer zu gering; und weil dies unangenehme Verhältniß den Augen nicht wohl that, so suchte man auf andere Art Spiegel zu verfertigen. Und dies gab Anlaß zu der Erfindung, Spiegelglas in Tafeln zu gießen, eine Erfindung, welche wir dem Franzosen Abraham Thevart verdanken, welcher sie im Jahr 1688 gemacht hatte. So konnte man nach mehrern Jahren aus den, bald auch in andern Ländern angelegten Spiegelgießereien Spiegel von 100 Zoll Höhe und 54 Zoll Breite, ja noch viel größere erhalten. Daß im Lauf der Zeit nicht blos die Methode des Glasschmelzens und des Gießens, sondern auch das Schleifen und Poliren der Glastafeln vor dem Belegen (Foliiren) vervollkommnet wurde, kann man leicht denken.

Oefen und Kamine machen sehr wichtige Theile der menschlichen Wohnung aus. Griechen und Römer hatten noch keine Stubenöfen, auch noch keine Kamine und Schornsteine. In ihren Zimmern

hatten sie nur große tragbare metallene Becken mit glühenden Kohlen, und der von allen ihren Feuerstätten aufsteigende Rauch zog im Hause herum zu Fenstern und Thüren hinaus.

Norddeutsche sollen die Stubenöfen erfunden haben, die damals noch plumb und holzfressend waren. Das blieben sie auch bis in die neuern Zeiten. Unter mehrern andern suchten im siebzehnten Jahrhundert Papin, im achtzehnten Leutmann, Büchner, Thielemann, Möller, Pflug, Erhard, Kirchner, Steiner, Chryselius, Werner, Boreux, Strudel, Busch u. a. die Oefen besser einzurichten; sie erfanden namentlich Sparöfen, worin die heiße Luft mit dem heißen Rauche so circulirte, daß beide ihren Wärmestoff möglichst vollständig an das Zimmer abgeben mußten, ehe sie in den Schornstein kamen. Die russischen Oefen sind wegen mancher guten Eigenschaft berühmt geworden. Noch besser waren freilich diejenigen Oefen, worin die Hitze so groß war, daß sie den Rauch mit verbrannte, wie bei Lebon's Thermolampe.

Die Heitzung mit Dampf ist eine Erfindung der neuern Zeit, die aber in Wohnzimmern wenig gebraucht wurde. Die trefflichste und wohlfeilste aller Heitzungsarten aber ist diejenige mit erwärmter Luft, welche Meißner in Wien seit wenigen Jahren in Gang brachte, und die schon in Wohnungen mehrerer Orte mit Nutzen angewendet wird.

Die Form der Stubenöfen ist in neuerer Zeit gleichfalls zweckmäßiger und geschmackvoller

eingerichtet worden. In Hinsicht des Materials giebt es eiserne und thönerne (irdene) Oefen; jene sind dauerhafter und werden schneller warm, als diese; die thönernen aber sind wohlfeiler, geben keine so jähe Hitze und behalten diese, wenn sie einmal warm sind, länger bei.

Die ersten Menschen der Erde verfielen ohnstreitig bald darauf, sich Bänke und Tische aus Stein und aus Holz zu machen. Die ersten steinernen bestanden blos aus großen Platten, denen man paßliche Steine zur Unterlage (als Füße) gab. Das Hineinarbeiten von Löchern in Hölzer, um hölzerne Beine hinein zu stecken, bedurfte auch nicht vielen Scharfsinn. Und so kam man gewiß auch bald darauf, frei stehenden Bänken oder Stühlen eine Lehne zu geben, um bequemer und sicherer sitzen zu können. Es war also schon der Anfang zum Schreiner- oder Tischlerhandwerk gemacht, und es konnte nun nicht fehlen, daß bald auch Kasten, Kisten, Schränke und andere hölzerne Hausgeräthe verfertigt, sowie das vorhandene Geräth nach und nach immer mehr verbessert wurde. Selbst auf das äußere Ansehen wurde bei der Verfertigung bald Rücksicht genommen.

Die Erfindung der Stühle sowohl, als auch die Erfindung verschiedener Tischler-Werkzeuge, z. B. der Säge, des Hobels und des Bohrers, sowie auch des Leims, wurde von den Griechen dem Dädalus zugeschrieben. Bei den Griechen, Römern und Hebräern sah man nicht blos

Möbeln von höchster Einfachheit, sondern auch solche, die schön und prachtvoll (wenn auch nicht dem heutigen Geschmacke angemessen) waren. So hatten z. B. die römischen Senatoren schon hübsche viereckigte und runde Tische mit einem glänzenden Firnisse überzogen; auch Ruhebetten oder eine Art Kanapees mit Polstern. So ließen diese Senatoren dem Tarquinius Priscus Stühle von Elfenbein machen u. s. w. Aus der Bibel wissen wir, daß das Innere ganzer Gebäude mit wohlriechendem Holze, z. B. Cedernholze, sehr kunstvoll getäfelt und daß die Zimmer schon mit Tannenholz bedielt wurden.

Asiatische Griechen erfanden die eingelegte Arbeit oder die Kunst, mittelst des Holzes Figuren von allerlei Farbe darzustellen. Von ihnen lernten die Römer diese Kunst, als sie jene Völker besiegt hatten. Erst lange Zeit nachher ist sie von Italien aus nach Frankreich und Deutschland verpflanzt worden. Zu Anfange des fünfzehnten Jahrhunderts besaß der Italiener Felippo Bruneleschi ausgezeichnete Geschicklichkeit in der Furnir-Arbeit. Sie wurde aber blos von weißen und schwarzen Stücken gemacht. Erst zu Anfange des sechszehnten Jahrhunderts erfand Johann da Verona die Kunst, mit siedend heißem Oehle und verschiedenen Farbestoffen dem Holze alle Arten von Farben so zu geben, daß es damit ganz durchbeitzt wurde. Deutsche und Franzosen übertrafen die Italiener nachher in dieser Kunst; und ein Deutscher Georg Renner erfand im sechszehnten Jahrhundert

die Furnirmühle zum Feinschneiden der gebeitzten und kostbaren Holzarten.

Unter den deutschen Schreinern waren vom sechszehnten Jahrhundert an vorzüglich die Augsburger und Nürnberger berühmt, wie z. B. Strohmeier, Weishaupt und Schicker, wovon ersterer im Jahr 1554 für Kaiser Karl V., der andere 1562 für dessen Sohn König Philipp II. nach Spanien, der dritte 1600, und zwar ebenfalls für fürstliche Personen, künstliche Schränke mit eingelegter Arbeit von vielfarbigtem Holze verfertigte. Die eingelegte Arbeit stellte Städte, Blumenstöcke, Landschaften, historische Begebenheiten u. dgl. vor.

Die unter dem Namen Ebenisten und Silberkistler bekannten Schreiner waren eigentlich Kunstschreiner, welche aus Ebenholz und anderm kostbaren Holze allerlei künstliche mit Steinen, Perlmutter, Elfenbein, Schildpatt, Silber, Glas ꝛc. besetzte Waaren, hauptsächlich Schmuckkästchen, Dosen u. dgl. verfertigten. Die bunten Verzierungen bei der eingelegten Arbeit sind im Allgemeinen dem Geschmacke der neuesten Zeit nicht mehr angemessen. Man liebt jetzt mehr die Einfachheit, eine schöne Form und schöne glänzende Politur der Möbeln und der Schreinerwaare überhaupt. Bei Schränken und Schatullen kommen etwa noch künstliche Auszüge vor, die ein Uneingeweihter nicht finden kann.

Sägemühlen liefern den Schreinern die Breter und Dielen, woraus sie ihre Waare verfertigen. Ehe sie erfunden wurden, zerschnitt

man das Holz, wenn man es nicht spaltete, mit Handsägen, wie dies auch noch jetzt da geschieht, wo es keine Sägemühlen giebt.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Deutsche die Erfinder der Sägemühlen, wenigstens der Holzsägemühlen gewesen sind. Steinsägemühlen lagen schon im vierten Jahrhundert an dem kleinen Flusse Roer oder Ruer, und da möchten doch auch wohl schon Holzsägemühlen existirt haben. Die Kunst, für den Bau von Pallästen, Marmor mit (stumpfen) Sägen zu schneiden, ist übrigens schon sehr alt; sie soll, nach Plinius Vermuthung, in Carien erfunden seyn.

Daß Augsburg im Jahr 1337 eine, im Jahr 1389 drei vom Wasser getriebene Holzsägemühlen hatte, ist gewiß. Aber erst im fünfzehnten Jahrhundert wurden diese Mühlen in Deutschland und in andern Ländern allgemeiner. Im sechszehnten Jahrhundert gab es in unserm Vaterlande, namentlich schon im Jahr 1575 bei Regensburg an der Donau Sägemühlen, welche in einem Zuge mehrere Züge auf einmal thaten, d. h. mit mehrern Sägeblättern auf einmal mehrere Breter zugleich schnitten. Auch in andern Ländern wurden solche Sägemühlen angelegt. Sie setzten natürlich eine stärkere bewegende Kraft voraus. Holländer bauten gegen Ende des sechszehnten Jahrhunderts Wind-Sägemühlen oder solche mit Windflügeln, welche vom Winde getrieben wurden. England erhielt die Sägemühlen erst zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts, weil alle frühere Versuche

von den Holzsägern, welche durch die Mühlen ihr Brod zu verlieren fürchteten, vereitelt worden waren.

Als im achtzehnten Jahrhundert die Mechanik bedeutend berichtigt und vervollkommnet worden war, so wirkte dies unter andern auch wohlthätig auf die Sägemühlen hin. Viel verdanken wir in dieser Hinsicht dem berühmten französischen Hydrauliker Belidor vor der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts. Auch besondere Arten von Sägemühlen wurden im achtzehnten Jahrhundert von den Franzosen du Quet, de Fonsjean, Tiroude, Guyot und Albert; von den Engländern Stansfield, Wright, Trotter und Fould; von dem Amerikaner Coates; von den Schweden Knutberg und Thunberg; und von den Deutschen Gervinus, Lewenau, Schäfer u. a. ans Licht gebracht. Unter allen diesen war die im Jahr 1799 von Albert in Paris erfundene Mühle mit ring- oder kreisförmigem Sägeblatt die nützlichste. Die Engländer Brunel, Smart, Machell, Gibson und Steward, sowie der Amerikaner Eastman haben diese Art von Sägemaschinen, wobei die Säge durch bloße Umwälzung um ihre Axe immer fort schneidet, noch bedeutend verbessert. — Bohr-, Schleif- und Polirmühlen zu Holz-, Metall- und Glaswaare sind viel später, als Sägemühlen erfunden, aber eben so wie diese, im achtzehnten Jahrhundert schon verbessert worden.

Eine für gar viele Haushaltungssachen

(und verschiedene andere Zwecke) sehr nützliche und schöne Kunst ist die Drehekunst. Sie liefert aus Holz, Horn, Knochen, Metallen, manchen Steinen rc. gar mancherlei Waare. Schon alt ist diese Kunst Nach Diodor war Talus, ein Vetter des Dädalus, Erfinder der Drechsel- oder Drehbank; nach Plinius hingegen der berühmte Bildhauer Phidias. Von letzterm ist es wenigstens gewiß, daß er die Kunst, in Holz zu drehen, sehr gut verstand. Die Vascularii der Römer bearbeiteten auf der Drehbank allerlei Gefäße mit hübschen Verzierungen.

Schon bei den Alten wurde die Drehekunst so geschätzt, daß Kaiser und Könige sie oft zu ihrer Unterhaltung und Erholung lernten, wie dies auch noch jetzt nicht selten geschieht. Die Deutschen waren von jeher vorzüglich geschickte Dreher, z. B. die Nürnberger, die Augsburger, die Geißlinger rc. Sehr schöne und künstliche Sachen machten sie oft. Mit der Zeit wurden nicht blos die gewöhnlichen Drehbänke verbessert, sondern man erfand auch neue künstliche Arten derselben (Kunstdrehbänke), worauf man z. B. oval und in allerlei andern krummen Linien drehen kann. Die Franzosen Hülot, Phillix und de la Hire, die Engländer Colbert und Buckle, die Deutschen Prasse und Altmütter rc. haben solche Drehbänke und Drehmaschinen, wovon manche Arten Quillochirmaschinen genannt werden, für Holz, Elfenbein, Metall rc. erfunden. Die Schraubendrehbänke und Schraubenschneidemaschinen von

Ransden, Austni, Grandjean, Prasse, Barth u. a. nehmen in der Geschichte der Erfindungen gleichfalls einen ehrenvollen Platz ein.

Zur Sicherheit der Menschen und ihres Eigenthums sind Schlösser an den Thüren der Gebäude, der Kasten, der Kisten ꝛc., sowie manche andere Schlosserwaare, von großem Nutzen. Riegel gab es wohl früher als die (viel künstlichern) Schlösser. Aber auch letztere existirten schon sehr frühzeitig, wenigstens schon zu Homers Zeiten. Indessen waren diese noch mit keinem ordentlichen Schlüssel versehen, welchen die Laconier, ein altes Volk in Griechenland, erfunden haben sollen. Die Römer nannten noch diejenigen Schlüssel, welche einen dreizackigten Bart hatten, Laconische Schlüssel. Sowohl Römer, als Griechen vervollkommneten in der Folge die Schlösser und Schlüssel sehr. Sie hatten auch schon Vorlegeschlösser.

Die ältern Schlüssel waren Rohrschlüssel, mit einem runden, oder dreieckigten, oder viereckigten oder vieleckigten Rohre, und das Schloß, wozu sie gehörten, besaß dann eben solche Dorne, über welche das Rohr paßte. In der neuern Zeit sind Schlüssel und Schlösser viel einfacher und compendiöser gemacht worden. Doch schneidet man den Bart nach gewissen, der größern Sicherheit wegen oft verwickelten Linien, Schnörkeln und andern Gestalten aus und darnach mußte man denn die Besetzung der Schlösser gleichfalls einrichten. Auch erfand man künstliche Schieber zum

Verstecken des Schlüssellochs, recht starke von einem Uneingeweihten nicht leicht hinwegzudrückende Federn u. dgl. Aber auch eigentliche künstliche Schlösser, mechanische oder Vexirschlösser erfand man schon vor einigen Jahrhunderten.

So wurden um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts die sogenannten Mahlschlösser erfunden, die aus künstlichen in einander hängenden Ringen bestehend, nur derjenige öffnen konnte, welcher die Ringe zu ordnen verstand. Hieronymus Cordanus hat diese Schlösser im Jahr 1557 beschrieben. Ihr Erfinder war ums Jahr 1540 der Nürnberger Hans Ehemann. Das Auf- und Zumachen geschah ohne Schlüssel. Das sogenannte Salomons Schloß oder Zackeisen erfand derselbe. Andere deutsche, so wie auch italienische Künstler verbesserten diese Art Schlösser noch, wie z. B. der Franzose Regnier, der zugleich einen eigenen sinnreichen Schlüsselloch-Deckel erfand, wodurch das Schloß nur mit großer Schwierigkeit geöffnet werden konnte.

Der Deutsche Freitag in Gera erfand in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts die dreimal schließenden runden sogenannten französischen Schlösser, welche später fälschlich für eine französische Erfindung gehalten wurden. Nun folgten bald sehr künstliche Combinationsschlösser, die nur derjenige zu öffnen im Stande war, welcher einen gewissen mit dem Riegel correspondirenden Theil zu lösen verstand. Ein solches Schloß brachten unter andern im Jahr 1778 die Franzosen

Boissier und le Prince de Beaufond ans Licht. Es bestand aus lauter Federn, die man nach einem einzigen Worte zusammensetzt und richtet. Es soll sich 49 Millionen- und 573,049mal verändern lassen. Sicherheitsschlösser überhaupt, mit Riegeln, die sich nach gewissen, nur von dem Besitzer gekannten Einschnitten oder Charaktern öffnen lassen, sind in der neuesten Zeit manche, z. B. von den Engländern Marshall, Arkwright und Bullock; von dem Deutschen Zipper &c. erfunden worden. Auch Vexirschlösser mit einem Schreckschusse, mit hervorschießenden Messern und Dolchen (gegen Diebe) u. dgl. sind in der neuern Zeit zum Vorschein gekommen.

Unentbehrliche Hausgeräthe für unsere Wohnungen sind noch die Lichter, womit wir des Nachts unsere Zimmer beleuchten, womit wir auch am Tage Keller, Gruben und andere dunkele Räume erhellen, die aber auch zur Straßenbeleuchtung gebraucht werden.

Die Lichter in den allerältesten Zeiten waren brennende Holzstücke, leichtflammende hölzerne Stangen (Kien- oder Fichtenstangen), und in Fett getauchte Stricke. Erst einige Zeit nachher kamen die in Lampen mit Oehl umgebenen Dochte zum Vorschein. In den ältesten Schriften ist von solchen Oehllampen die Rede, welche aus Stein, Thon oder Metall verfertigt waren. Die Erfindung derselben schreibt man den Aegyptiern zu. Ihre Form ist in der Folge mannigfaltig abgeändert worden.

Die Talglichter oder Unschlittlichter scheinen erst im dreizehnten christlichen Jahrhundert erfunden zu seyn, denn noch im vierzehnten Jahrhundert wurden sie mit zum übertriebenen Luxus gerechnet. Sie waren gezogene Lichter; erst im siebzehnten Jahrhundert wurde das Lichtgießen, in blechenen oder gläsernen Formen, erfunden. Freitag in Gera führte im Jahr 1724 die bequemern und dauerhaftern zinnernen Formen ein. Diese sind bis jetzt die beliebtesten geblieben, obgleich auch noch viele Lichter in blechenen, gläsernen und hölzernen Formen gegossen, ja viele sogar noch gezogen werden. Die neuesten Erfindungen in der Fabrikation der Talglichter betreffen größtentheils Methoden, den Talg zu reinigen und (z. B. mittelst Wasserdämpfen) zu schmelzen. Indessen hat der Engländer White auch eine neue Bildungsart der Lichter, durch Rollen des Talgs in metallenen Röhren, angegeben.

Wachslichter, welche man immer durch das Begießen der Dochte mit dem flüssigen Wachse bildet (Altarlichter und Wachsstöcke ausgenommen), waren im dreizehnten Jahrhundert noch ganz unbekannt. Erst zu Anfange des vierzehnten Jahrhunderts hörte man von ihnen; sie waren aber damals, eben so wie das Wachs selbst, noch sehr selten und kostbar. Sogar Fürsten, welche Wachslichter brannten, wurden für verschwenderisch erklärt.

Vermuthlich besaßen die ersten Wachslichter die ursprüngliche gelbe Farbe des Wachses selbst. Da aber schon die Phönizier, die

Griechen und die Römer das Wachsbleichen verstanden, um es hübsch weiß herzustellen, und später die Venetianer im Wachsbleichen besonders geschickt waren, so hat man wahrscheinlich auch weiße Wachslichter fabricirt, die sich auf weißen Leuchtern schöner ausnahmen.

Plinius nennt das gebleichte Wachs ceram punicam. Recht gut wußten es die Alten schon, daß man die Oberfläche des Wachses vermehren und die Dicke desselben vermindern müsse, wenn Sonne, Luft und Wasser das färbende Wesen schnell zerstören sollte. Daher blätterte man schon zu Dioscorides Zeit das Wachs durch Eintauchen einer naß gemachten hölzernen Scheibe oder eines andern Körpers in das geschmolzene Wachs, ein Verfahren, das sich in den Wachsbleichereien bis zum siebzehnten christlichen Jahrhundert erhalten hat. Auf Fäden gereiht, setzte man die dünnen Wachsblätter der Luft und dem Sonnenlichte aus. Unsere Tafeln oder Planen, worauf man das zu bleichende Wachs legte, kannten die Alten gleichfalls schon.

In den neuern Zeiten erfand man das Bändern des Wachses auf der Bändermaschine, einer zum Theil in Wasser laufenden glatten, hölzernen Walze, worauf das flüssige Wachs durch ein metallenes Sieb fließen mußte. Durch Umdrehung der Walze, mittelst einer Kurbel, wurde dann das Wachs in dünne schmale Bänder verwandelt. Statt der mit Leinwand belegten Tafeln machte man

im achtzehnten Jahrhundert oft terrassenartige Vorrichtungen oder treppenförmige Bänke aus Backsteinen.

Man machte auch schon vor mehrern Jahren glückliche Versuche, zuerst wohl von Born und dann auch Fischer in Wien, das Wachs durch Chlor (oxydirte Salzsäure) zu bleichen. Der Franzose Paysse aber bleichte es zuerst durch Wasserdämpfe. So machte man also (in Deutschland, Frankreich und England) auch in diesem Zweige der technischen Künste manche bemerkenswerthe Fortschritte. Verbesserte Einrichtungen in Wachsbleichereien sieht man unter andern zu Celle im Hannöverschen, zu Stockwell in England, zu Marseille und Angoumois in Frankreich.

Brugnatelli, de la Methrie u. a. erfanden auch die Kunst, fette Oehle mittelst Säuren in Wachs zu verwandeln, sowie Italiener u. a. aus den reifen Blüthenknospen des Pappelbaums, aus den Beeren der Carolinischen Lichtmyrthe u. dgl. ein brauchbares Wachs gewannen. Doch blieb das Bienenwachs, sowohl zu Lichtern, als zu andern Zwecken noch immer das beste.

Lichter aus Wallrath (dem Gehirn der Potfische) erfand man in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts. Sie sehen schön aus, haben eine eigene Art von Halbdurchsichtigkeit, sind aber theuer und deswegen nur wenig in Gebrauch gekommen, obgleich in neuern Zeiten auch die Kunst erfunden ist, aus jedem thierischen Fett Wallrath zu fabriciren.

Eine wichtige Epoche für die Lichter eröffneten in neuerer Zeit die Entdeckungen des berühmten französischen Chemikers Lavoisier über die Theorie des Verbrennens. Lavoisier zeigte unter andern, daß Lichter mit einer hellen reinen Flamme, ohne Rauch und ohne Zurücklassung eines Schnuppens brennen müssen, wenn ihre brennbare Materie an allen ihren Punkten erhitzt und vollkommen zersetzt wird. Das konnte man von den gemeinen gedrehten Dochten nicht erwarten, weil sie der atmosphärischen Luft, deren Sauerstoff ihr Verbrennen befördern mußte, zu wenige Berührungspunkte darboten, und weil der Sauerstoff nicht bis in die Mitte ihrer Dicke gelangen konnte.

Der Schwede Altströmer faßte diese Grundsätze zuerst auf und erfand im Jahr 1782 für Oehllampen dünne bandförmige Dochte, welche der Luft viel mehr Oberfläche, folglich auch viel mehr Berührungspunkte darbieten, als die rund gedrehten. Lichter mit solchen Dochten brannten in der That auch viel heller und schöner und mit weniger Rauch. Noch vorzüglicher in dieser Hinsicht waren die hohlen cylindrischen Dochte (röhrenförmigen Dochte), welche der Schweizer Argand zu London im Jahr 1783 erfand. Die Lampen mit solchen Dochten, welche wegen der großen Oberfläche ihres Materials und zugleich wegen des in ihnen statt findenden Luftzugs sehr hell ohne Rauch und ohne Schnuppen brannten, wurden bald sehr berühmt. Sie erhielten, ihrem Erfinder zu Ehren, den Namen Argandische Lampen. Zur leichtern

und genauern Verfertigung ihrer Dochte erfand man vor mehrern Jahren eine eigene kleine Webmaschine.

Hermbstädt in Berlin versuchte es zuerst mit Glück, auch den Talg-, Wachs- und Wallrathlichtern solche hohle argandische Dochte zu geben; und wirklich führte dies kurz nachher der Lichtermacher Desormeaux in London auch im Großen aus.

Von großer Wichtigkeit war, ihrer Folge wegen, die Erfindung der Thermolampe, welche vor ohngefähr 30 Jahren der Franzose Lebon machte; denn sie gab die erste Veranlassung zu den jetzt so berühmten Gaslichtern, zu der Erleuchtung der Straßen und Häuser mit Steinkohlengas und mit Oehlgas.

Der Zweck von Lebon's Thermolampe war blos Erleuchtung und Erwärmung eines Zimmers. Die aus Steinkohlen, Holz oder andern brennbaren Materien in einem eigenen Behältnisse entwickelte entzündbare Luft (Wasserstoffgas) wurde durch Röhren an den Ort geführt, wo sie aus freien Oefnungen ausströmen und, mit einer Kerze oder mit Fidibus angezündet, als Lichtflamme brennen sollte. Zwar machte Lebon aus der Einrichtung seines Ofens oder seiner Thermolampe ein Geheimniß; aber Winzler in Brünn, Kretschmar in Sangersleben, Poppel und Bauer in Nürnberg u. a. erforschten es doch, und richteten noch bessere Apparate von derselben Art ein.

Mehrere Jahre schlummerte nun diese Er-

findung. Aber dann weckten die Engländer Watt und Boulton sie wieder, gaben ihr mehr Leben und eine viel bedeutendere Anwendung. Nämlich im Jahr 1805 hatten diese trefflichen Mechaniker für Philipp's und Loe's Baumwollenmanufaktur in Manchester, die größte an diesem Orte, vollständige Apparate zur Entwickelung und Anwendung der brennbaren Luft, und zwar des Steinkohlengases eingerichtet; und bald waren alle Zimmer der Krempel- und Spinnmaschinen, sowie die übrigen zur Manufaktur gehörigen Zimmer und Säle mit sanft, rein und hell brennenden Gaslichtern aus den Steinkohlen erleuchtet. Diese Lichter ersetzen auf eine vorzügliche Art mehrere tausend Talglichter.

Die schöne Beleuchtungsart gefiel bald so sehr, daß sie nach kurzer Zeit nicht blos in andern Manufakturgebäuden, sondern auch in mehrern Privatgebäuden Englands eingeführt wurde, nachdem man die Entwickelungs-, Fortleitungs-, Reinigungs-, Sammlungs- und Verbrennungsapparate in manchen Stücken vervollkommnet hatte. Wenige Jahre später wurde diese Beleuchtungsart, wozu freilich gute Steinkohlen gehörten, auch in einigen deutschen Städten zur Häuserbeleuchtung, und in der allerneuesten Zeit in Hannover und Berlin auch zur Straßenbeleuchtung eingeführt.

Die vor 18 Jahren gemachten Versuche des Sobolewsky und Horrer in St. Petersburg, das brennbare Gas möglichst rein aus Holz und Holzspähnen, sowie vor wenigen Jahren des Engländers Taylor, es aus

Knochen und andern thierischen Stoffen zu gewinnen, konnte freilich keine weit führende Resultate liefern; desto wichtiger war dagegen die vor wenigen Jahren gemachte Erfindung, das brennbare Gas auch aus Oehl zu erzeugen, indem man letzteres tropfenweise in glühende eiserne Röhren bringt, wo es sich zersetzt und das dadurch entwickelte brennbare Gas in Verbindungsröhren weiter geführt wird. Auf diese Art der Gaserzeugung gründete man bald auch tragbare Gaslampen, worin das brennbare Gas in einem eigenen kugelartigen Gefäße verdichtet und daraus theilweise in die Verbrenner geführt wird. — Auch aus Oehlsaamen und Oehlkuchen hat man in neuester Zeit das Gas zu erhalten gesucht.

Die ältesten Lampen der Aegyptier waren von verschiedener Gestalt, hatten eine oder mehr Dillen (Schnauzen) und oft mancherlei Zierrathen. Die Griechen verbesserten manches daran; Archimedes erfand sogar schon recht künstliche Lampen. Solche Lampen, wo freilich nicht die Oekonomie des Brennens, sondern eine eigenthümliche Gestalt und äußere Einrichtung berücksichtigt war, kamen in der Folge noch manche zum Vorschein. Darunter wurden im sechszehnten Jahrhundert die Rolllampe des Hieronymus Cardanus berühmt, welche man, da sie ohngefähr wie ein Seekompaß in Ringen hing, auf dem Boden herumrollen konnte, ohne daß dadurch das Licht erlöschte. Sie gab in der neuesten Zeit Anlaß zur Erfindung des Shipley'schen schwimmenden Lichts zur Rettung von

Menschen, welche des Nachts in die See fallen.

Wichtig war diejenige Einrichtung der Lampen, welche das Licht nach gewissen Stellen hinwerfen, um daselbst mehr Helligkeit zu verbreiten. Solche Lampen, oft Arbeitslampen oder Studirlampen genannt, und mit einem hohlen Schirme über der Flamme versehen, haben schon im siebenzehnten Jahrhundert Robert Boyle und Johann Christoph Sturm vorgeschlagen. In demselben Jahrhundert erfand auch der Engländer Hook die Fontainenlampen, in welchen das Oehl auf eigene Art durch einen schwimmenden Körper immer auf gleicher Höhe erhalten wurde. Die von Segner in Göttingen im Jahr 1744 erfundene Studirlampe, war eigentlich nur als Sparlampe empfehlenswerth; sonst war sie, weil ihr Schirm das ganze Zimmer, mit Ausnahme der kleinen beleuchteten Stelle, sehr stark verfinsterte, den Augen nicht wohlthätig. Die später von Breithaupt in Cassel, von Kalm in Stockholm u. a. erfundenen Studirlampen waren in dieser Hinsicht besser.

Erst in der neuesten Zeit sind die Lichtschirme vollkommener und zwar so eingerichtet worden, daß sie die Augen schonten, vorzüglich dadurch, daß man sie aus weißem oder grünem Papier, Taffet, mattem Glase, Email, Porcellan u. dgl bestehen ließ und ihnen auch eine zweckmäßigere Form gab.

Sogenannte Pumplampen hatte man schon in der ersten Hälfte des achtzehnten

Jahrhunderts. Hoffmann in Leipzig verbesserte sie vor ein Paar Dutzend Jahren bedeutend. Manche hübsche und zum Theil künstliche, sogenannte hydraulische oder hydrodynamische Lampen erfanden in der neuesten Zeit die Engländer Kair, Dawson, Warner, Colin, Rumford, Fyfe, Gordon, Parker, Cochrane rc.; die Franzosen Girard, Quinquet, Villers, Moinat, Carcel, Careau, Bertin, Duverger rc.; die Deutschen Böttcher, Bus, Pistor rc.; der Schwede Edelkranz rc. Manche derselben, wie Bertins Lampe, hatten noch einen Nebenzweck, z. B. etwas Wasser schnell ins Sieden zu bringen und heiß zu erhalten. Gordons Lampe hatte keine Dochte aus Baumwolle, sondern aus Platin-, Gold-, Silber- oder Kupferdraht, und statt des Oehles Weingeist.

Haus- und Reiselaternen hatte man schon in den ältesten Zeiten. Die Aegyptier sollen Erfinder derjenigen Laternen seyn, deren eisernes oder blechenes Gestelle mit dünn geschabten, folglich durchsichtig gemachten Thierhäuten umzogen war. Solche Laternen fanden die Morgenländer auf ihren nächtlichen Reisen besser, als die Fackeln, welche der Wind zu oft auslöschte.

Alexander der Große führte sie in Griechenland ein, und Julius Cäsar brachte sie, wegen seiner nächtlichen Märsche, zuerst bei den Römern in Gebrauch. Blendlaternen waren schon im dritten christlichen Jahrhundert bekannt.

Hornlaternen, die durchsichtiger, stärker und dauerhafter wie die Hautlaternen waren, gab es schon zu Plautus und Martial's Zeiten. Die Chineser verstanden es vorzüglich gut, und verstehen es auch jetzt noch, solche Hornlaternen zu verfertigen. Eine künstliche Hornmasse aus einer Art Fischleim, womit feiner Drathflor überzogen wurde, erfand vor wenigen Jahren der Franzose Rochon. — Laternen aus geöhltem Papier, aus Thierblasen und aus Maringlas waren schon lange verfertigt worden.

Die ersten Glaslaternen sollen im siebenten Jahrhundert gemacht worden seyn. Diese waren und blieben viele Jahrhunderte hindurch klein und unansehnlich. Erst nach der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts machte man sie größer, von weißem Glase wie die Fenster und von zweckmäßigerer Form. Die weißen geblasenen kugelartigen Glaslaternen wurden vor etlichen fünfzig Jahren in Wien zuerst gebraucht. Die Laternen des Lariviere in Genf ohne Glas, blos aus fein (wie ein Sieb) durchlöchertem Blech, sind zu keiner rechten Anwendung gekommen.

Oeffentliche Laternen oder Straßenlaternen hatten wahrscheinlich schon mehrere wichtige alte Städte, wie Rom, Antiochia ꝛc. Im Jahr 1414 erhielt London, 1558 Paris die erste Straßenbeleuchtung. Andere große oder wichtige Städte Englands, Frankreichs und Deutschlands folgten hierin später, manche viel später, z. B. im achtzehnten Jahrhundert nach. Die allermeisten

Straßenlaternen enthielten blos Lampen mit brennenden Dochten. Nach der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts, in Paris ums Jahr 1667 wohl zuerst, kamen aber auch die Reverberir-Laternen auf, d. h. die Laternen mit Reverberen oder Hohlspiegeln, welche das Licht unzerstreut und möglichst gleichförmig auf die Straße werfen sollen.

Durch Altströmers und Argands Erfindungen wurden auch die Straßenlaternen bedeutend vervollkommnet, in Hinsicht des schönsten reinsten Lichts und des größtmöglichen Vortheils bei Verbrennung des Oehls. Argand gab seinen Lampen zuerst parabolische Reverberen, welche die Zurückwerfung des Lichts am gleichförmigsten bewirkten. — Treffliche Laternen mit Reverberen, nach Argandischem Prinzip, erfanden außerdem Graf Thiville in London, Graf Rumford in München u. a.

Eine ungemein schöne und wichtige Erfindung ist die Sicherheitslampe oder Sicherheitslaterne des berühmten englischen Chemikers Davy. Da sich in den Steinkohlenbrüchen und andern Bergwerksgruben oft eine brennbare Luft entwickelt, welche, wenn sie sich mit der atmosphärischen Luft vermischt, bei Berührung einer Lichtflamme, als Knallluft, eine sehr gefährliche Explosion verursachen kann, und da durch solche Explosionen schon sehr viele Menschen verunglückt sind, so erhielt Davy vor mehrern Jahren von der englischen Regierung den Auftrag, über eine Erfindung nachzudenken, wodurch solche Un-

glücksfälle in der Folge verhütet werden könnten. Wirklich machte er diese Erfindung auch bald durch seine Laterne (sein Gehäuse) aus feinem messingenen Drahtflor, welche, die Flamme überall umschließend, die Eigenschaft hatte, wohl Luft hineinströmen und Licht herausströmen, aber die entzündbare Flamme selbst nicht herausdringen zu lassen. — Solche Laternen bewährten sich bald als trefflich zur Verhütung der erwähnten Gefahr, und sind bald auch für Pulvermagazine, Pulvermühlen, Heuböden u. dgl. sehr nützlich befunden worden.

Eine wichtige Verbesserung mit diesen Laternen nahm Davy bald selbst vor. Da die Bergleute, welche mit jenen Laternen die Gruben erleuchteten, sich gar zu sicher glaubten, so begaben sie sich damit auch an solche Plätze, wo wegen der zu schlechten Luft, das Licht auslöschte. Oft konnten sie sich dann nicht wieder zurecht finden. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, brachte Davy über der Lichtflamme ein Bündel feinen Platinadraht an, welcher von der Flamme bald ins Glühen kam und, selbst nach dem Verlöschen der Flamme, noch so lange fortglühte, daß die Menschen sich durch den Glühschein wieder zurecht finden konnten.

Lichter mit Asbestdochten, sowie die sogenannten ökonomischen Wachslichter aus Wachs und Kartoffeln, haben geringe Wirkung gehabt. Die aus einer Mischung von Phosphor, feinem Schwefel und einem destillirten Oehle, z. B. Nelkenöhle, gemach-

ten, von dem Italiener Peyla erfundenen Peylaschen Lichter waren nur zu Feuerzeugen bestimmt. Rieb man sie etwas, so entzündeten sie sich dadurch. Da sie aber wegen leichter Selbstentzündung gefährlich seyn konnten, so erfand man für denselben Zweck einfachere Feuerzeuge, blos aus etwas Phosphor und Schwefelblüthe, in Nelkenöhl aufgelöst, bestehend. Ein hineingehaltener, wieder herausgezogener, höchstens etwas an dem gläsernen Fläschchen (worin die Mischung befindlich) geriebener Fidibus entzündet sich dann sogleich. Solche Feuerzeuge hat unter andern der Franzose Derosne erfunden.

Um schnell, mit Bequemlichkeit und Sicherheit Licht zu bekommen, sind freilich vorzüglich gut die vor fünfzig Jahren von Fürstenberger in Basel erfundenen, von Brander, Erman, Pickel, Langenbucher, Volta, Stegmann u. a. bedeutend verbesserten elektrischen Lampen oder elektrischen Zündmaschinen, worin durch einen Elektrophor mit einem Zuge zugleich ein elektrischer Funken erzeugt und von demselben ein ganz in der Nähe einer Kerze aus einer dünnen Röhre strömender, von einem mit verdünnter Schwefelsäure und Zink versehenen Gefäße herkommender Strahl brennbarer Luft (Wasserstoffgas) entzündet wird; aber auch die kleine pneumatische Pumpe oder das vor zwanzig Jahren von dem Franzosen Mollet erfundene pneumatische Feuerzeug, wo durch den Druck der Luft in der kleinen Compressionspumpe Zunder angezündet wird, ist

gar nicht übel. Indessen sind doch unter allen künstlichen Feuerzeugen die vor kaum zwanzig Jahren in Paris erfundenen chemischen Feuerzeuge mit dem meisten Beifall aufgenommen worden. In Deutschland wurden sie vornehmlich von Wagenmann in Berlin, der sie noch verbesserte, in bedeutenden Umlauf gesetzt.

Das von dem Engländer Wollasten vor wenigen Jahren erfundene galvanische Feuerzeug ist wenig in Anwendung gebracht worden. Viel mehr war dies der Fall mit der vor einem Dutzend Jahren von Davy erfundenen, aus dünnem glühenden Platina und Schwefel-Aether oder höchst rectificirtem Weingeist bestehenden Glühlampe, welche nicht blos als Feuerzeug, sondern auch als Nachtlicht gebraucht werden konnte. In Deutschland ist diese Glühlampe von Sömmerring und Yelin verbessert worden.

Nimmt man zu allen diesen, hauptsächlich in Häusern höchst nützlichen und zum Theil ganz unentbehrlichen Beleuchtungsmitteln noch die Leuchtthürme, welche den Schiffen auf der See zum Leiter dienen müssen, welche schon vor Christi Geburt erfunden waren, in neuester Zeit aber, besonders durch Anwendung von parabolischen Hohlspiegeln oder von sehr großen Brenngläsern, oder von dem außerordentlich starken indischen Feuer u. dgl. sehr vervollkommnet wurden, so muß man gestehen, daß alle unsere Beleuchtungsmittel in einem trefflichen Zustande sich befinden. Dazu kommen noch mehrere andere, eigentlich mehr zu

physikalischen Wissenschaft gehörige, aber für das Beleuchtungswesen nützliche Erfindungen, wie z. B. diejenige des Hassenfraz zu Paris, die Stärke des Flammenlichts auszumitteln, namentlich die Lichtmesser (Photometer) dieses Mannes, der Engländer Babington, Hawkins u. a.

Achter Abschnitt.

Schutz- und Trutzmittel gegen wilde Thiere, gegen Räuber, im Kriege.

Schwerdter gehören zu den ältesten Erfindungen der Welt. Als die Menschen sich bedeutend auf der Erde verbreitet hatten, da fiengen sie auch schon an, sich zuweilen feindselig gegen einander zu benehmen, da gab es auch schon Räuber unter ihnen, da erfanden sie zum Angriff und zur Vertheidigung auch schon Waffen, die sie zugleich gegen wilde Thiere und zur Erlegung solcher Thiere anwandten, welche ihnen Nahrung und Kleidung geben sollten. Die Erfindung der eisernen, und noch mehr der stählernen Schwerdter setzte freilich schon gute Fortschritte in der menschlichen Kultur voraus, um so mehr, da die Schwerdter der Alten oft so vortrefflich waren, daß sie damit Knochen, Schilder und Helme durchhauen konnten.

Griechen und Römer hatten anfangs kurze Schwerdter; in der Folge trugen sie längere, oft mit Buckeln verziert, an einem über die Schulter geschlagenen Riemen. Man mußte die Klingen schmieden, härten und schleifen; dazu gehörten manche Erfindungen, die nach und nach vervollkommnet wurden. Die deutschen Klingenschmiede und Schwerdtfeger (welche letztere die Klingen mit dem Griffe verbanden) waren vom dreizehnten Jahrhundert an vorzüglich berühmt, z. B. in Nürnberg, in Solingen, Herzberg u. s. w. Vorzüglich haben sich die Solinger Fabrikanten bis auf die neueste Zeit ausgezeichnet. Sie verbesserten die Formen der Schwerdter, Säbel, Degen 2c. und ihrer Gefäße auf verschiedene Weise; sie brachten das Härten, Schleifen, Poliren, Graviren, Aetzen und Vergolden der Klingen zu einem höhern Grade der Vollkommenheit; auch versuchten sie längst die Verfertigung der Damascener-Klingen.

Die Damascener-Klingen, welche sich nicht blos durch ungemeine Härte und Elasticität auszeichnen, so, daß man mit ihnen einen fingersdicken eisernen Nagel ohne allen Schaden der Schneide durchhauen und sie ohne Zerbrechen und ohne Veränderung ihrer Form ganz krumm biegen kann, sondern auch durch eigne graulichte und schwärzlichte, in der ganzen Masse verbreitete Wellen-, Schlangen- und andere oft sonderbare Linien, sollen zu Damascus in Syrien erfunden worden und dann auch in Persien und andern Gegenden des Orients nachgemacht worden seyn. Die

Europäer gaben sich schon lange sehr viele Mühe, ihn gleichfalls zu verfertigen; aber es gelang ihnen lange Zeit nicht. Der Franzose Clouet und der Engländer Wilde waren hierin gegen Ende des achtzehnten und Anfang des neunzehnten Jahrhunderts zuerst glücklicher. Am besten aber gelang es in der neuesten Zeit dem Italiener Crivelli.

Die Schießgewehre der Alten waren Bogen und Pfeile, Katapulten und Ballisten. Die erstern vertraten bei ihnen die Stelle unserer Handfeuergewehre; die Katapulten unserer Kanonen; die Ballisten (Wurfmaschinen) unserer Mörser. Griechen und Römer brachten besonders die Katapulten und Ballisten, wovon es größere und kleinere Arten mit verschiedenen Namen gab (z. B. Skorrionen, Polybolen &c.) zu einer größern Vollkommenheit, besonders was den bei ihnen nothwendigen Mechanismus betraf. Was bei unsern Schießgewehren das Pulver thut, das mußte bei jenen alten Schießgewehren die Elasticität von Sehnen und Bögen und von starken Stricken thun. Diese mußten bei den Katapulten und Ballisten durch kräftige Winden gespannt und durch eine eigne mechanische Vorrichtung zum Fortschnellen der hinwegzuschießenden und hinwegzuwerfenden schweren Körper losgelassen werden. Eigene transportable Gestelle (Laffetten) hatte dieses grobe Geschütz gleichfalls schon.

Es ist wahrscheinlich, daß die Chineser schon in den ersten christlichen Jahrhunderten Feuergewehre (und Schießpulver) erfunden

hatten, daß diese aber in Europa nicht vor dem eilften Jahrhundert bekannt wurden; und eben so wahrscheinlich ist es, daß grobes Geschütz früher als das Handschießgewehr existirte. Das erste Handfeuergewehr bestand blos aus dem Laufe und dem Kolben. Ein Schloß war nicht daran; blos durch ein Zündloch wurde es mit der Lunte abgebrannt. Die erste Verbesserung war das Luntenschloß, d. h. ein Hahn mit einer Lunte, den man durch einen Druck auf das Zündloch niederlassen konnte. Solche Büchsen, wovon es lange und kurze (Rohre und Reutergeschosse) gab, wurden frühzeitig von Nürnberger und Augsburger Büchsenmachern verfertigt. — Das grobe, auf Karren fortgebrachte Geschütz nannte man Karrenbüchsen; erst später wurde dafür der Name Kanone, von canna (Röhre) eingeführt.

Die Büchse mit Luntenschloß gebrauchte man bis zu Anfange des sechszehnten Jahrhunderts. Nun aber erfand man, wahrscheinlich in Nürnberg, das Schloß mit einem Feuerstein und einem stählernen Rade. Mittelst einer spiralförmig gebogenen Stahlfeder wurde das Rad gespannt, und sobald man es los ließ, lief es einigemal mit Schnelligkeit um, rieb sich dabei an dem Feuerstein und gab Funken.

Bequemer waren diese Büchsen wohl, als die Luntenbüchsen; aber das Schießen ging doch damit ziemlich langsam von statten. Zu Feuersteinen gebrauchte man Kiese, die im Deutschen Flins oder Flynssteine, im

Englischen Flints hießen, wovon für das Gewehr der Name Flinte entstand. Daß ein solches Gewehr plump und unbeholfen war, kann man leicht denken; man sieht es auch noch bei den Gewehr-Sammlungen in Zeughäusern. Die sogenannte Hakenbüchse, woraus die Franzosen das Wort Arquebuse machten, war so groß und schwer, daß sie nicht mit der Hand geführt werden konnte, sondern einen Bock zur Stütze haben mußte. Zwischen den zwei Hörnern des Bocks wurde das Geschütz befestigt. — Daß diese Hakenbüchsen zu Anfange des sechszehnten Jahrhunderts in Deutschland erfunden wurden, müssen selbst die Franzosen zugestehen.

Diejenigen Feuergewehre, welche man auf der Jagd, namentlich zum Vogelschießen gebrauchte, richtete man im sechszehnten Jahrhundert leichter und zierlicher ein. So entstanden, vermuthlich in Frankreich zuerst, die Musketen (von Mouchet, ein Sperber) und die Falkonets (von dem Falken). Beim Militär wurden dann solche bequemere Gewehre gleichfalls eingeführt. Die Pistolen mit dem Radschlosse sah man in demselben Jahrhundert von Deutschen zuerst gebrauchen.

Das von den Franzosen nur verbesserte, aber von Deutschen in den letzten Jahren des siebzehnten Jahrhunderts erfundene sogenannte französische Schloß brachte alle Feuergewehre in einen viel bessern Zustand; und an diese Erfindung reiheten sich wieder andere, die gleichfalls mit Beifall aufgenommen wurden; manche nützliche Erfindung ging ihr auch voran.

So hatte z. B. ein Deutscher schon in der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts das Ziehen oder Reifen der Röhren erfunden, welches besonders bei Büchsen zum Scharfschießen sich als sehr nützlich bewährt. So erfand man auch Doppelflinten, Doppelbüchsen rc.

Deutsche, Engländer und Spanier wurden in der Verfertigung der Gewehre vorzüglich berühmt. Sie erfanden auch allerlei Vortheile für die Fabrikation, wie Bohrmaschinen, Schleifmaschinen rc. Die damascirten Schießgewehre des Schweden Waström sind wenig nachgeahmt worden, obgleich die Franzosen Reimer, Delaunay, Chaumette und des Champs sie zu verbessern suchten. Wichtiger war die Erfindung des Engländers Prosser, die Zündpfannen an Flinten- und Pistolenschlössern wassersicher zu machen, und eine schnellere, kräftigere Entladung des Schießpulvers zn bewirken; und noch wichtiger die Erfindung von solchen Sicherheitsschlössern, vermöge welcher die unwillkührliche Spannung des Hahns und das unvermuthete Losgehen des Gewehrs, wodurch besonders auf der Jagd schon so manches Unglück entstand, verhütet wird. Gewehre mit solchen Schlössern (die z. B. eigene Sicherheitsschieber enthalten) verdanken wir in den neuern Zeiten den Engländern Boulton und Webbs, dem Franzosen Cages, dem Deutschen Buschendorf u. a. — Sehr bemerkenswerth ist endlich noch das in der neuesten Zeit erfundene Ausfüttern der Zünd-

löcher mit **Platina**, wodurch das Ausbrennen derselben verhütet wird.

Das **Bajonnet** wurde zwischen den Jahren 1643 und 1647 zu **Bayonne** in Frankreich erfunden. Wie wichtig diese Waffe in neuerer Zeit geworden ist, weiß Jeder. Die Franzosen **Deschamps** und **Pelletier**, der Deutsche **Ulrich** u. a. suchten besonders den Bajonnetschluß oder die Verbindungsart des Bajonnets mit dem Gewehre, z. B. durch federnde Vorrichtungen, zu verbessern. Für Scharfschützen war das Bajonnet eigentlich nicht zu gebrauchen, weil die den Lauf umgebende Dille desselben das Zielen erschwerte. Bei **Ulrichs** Bajonnete findet aber auch dieser Uebelstand nicht statt.

Deutschland, das Vaterland der Luftpumpen, ist wahrscheinlich auch das Vaterland der **Windbüchsen**. Denn in Deutschland erschienen diese Schießgewehre um die Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts zuerst. Auch sie sind in neuerer Zeit zierlicher, bequemer und sicherer eingerichtet worden.

Die ältesten **Kanonen** wurden **Donnerbüchsen** oder **Bombarden** genannt. Da es gewiß ist, daß schon im Jahr 1073 der Ungarische König **Salomon** Belgrads Stadtmauern mit Kanonen beschossen hat, so waren diese Kriegsmaschinen wenigstens schon im eilften Jahrhundert erfunden, obgleich eine gewöhnliche Sage die Erfindung ins vierzehnte Jahrhundert setzt. Daß sie in diesem Jahrhundert erst allgemeiner wurde, ist allerdings

wahr. Von da an kamen sie immer häufiger in Feldschlachten und bei Belagerungen vor.

Aus vielfach zusammengelegter Leinwand verfertigt, die durch eiserne Reifen in einer kegelförmigen (an der Mündung weitern) Gestalt erhalten wurden, konnten sie nicht dauerhaft genug seyn und nicht kräftig genug wirken. Daher setzte man sie später aus eisernen Stäben zusammen, die man durch eiserne Reifen fest an einander hielt. Auch machte man sie bisweilen von Holz und umgab sie mit eisernen Reifen. Noch später schmiedete man sie aus Eisen, wie man Flintenröhre schmiedet. In der letzten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts aber goß man schon Kanonen aus einer Mischung von Kupfer und Zinn, vornehmlich zu Nürnberg und zu Augsburg, und zwar oft ungeheure Stücke, die Kugeln von 50 bis 127 Pfund fortschossen. Gegossene eiserne Kanonen fabricirte man gleichfalls.

Man goß die Kanonen gleich hohl (über den Kern) und bohrte oder schliff die Seele nur etwas nach, so gut es damals gehen wollte. Weil aber dann die Seele der Kanone oft eine falsche Richtung und das Metall nicht gleiche Dichtigkeit bekam, so erfand der Schweizer Maritz zu Bern im Jahr 1710 die Kunst, Kanonen massiv zu gießen und sie dann so auszubohren, daß der Kern als ein ganzes Stück herausgenommen werden konnte. Er hatte dazu besondere Bohrmaschinen erfunden. Nach einiger Zeit richtete man diese mit ihren Bohrern so ein, daß letztere die

ganze Seele in Spähnen ausbohrten und daß die Kanone zu gleicher Zeit von Aussen abgedreht werden konnte.

Die ersten Bohrmaschinen in der Maritzschen und in andern Stückgießereien waren vertikale, welche die Kanone in senkrechter Lage bohrten; im Jahr 1713 aber richtete Maritz selbst auch horizontale Bohrmaschinen ein, welche genauer bohrten und auch zum Abdrehen der Kanonen besser geeignet waren. Solche horizontale Bohrmaschinen, welche nach der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts der Enkel des Maritz in Haag, sowie die Franzosen Villons, Monge, Couvin, Chaillot u. a. verbesserten, sind bis auf die neueste Zeit die beliebtesten geblieben.

Der Zusatz von Zink zu dem Kupfer und Zinn, das Abschaffen der besondern Kammern in den Kanonen, sowie das Verbannen der vielen unnützen Verzierungen an diesen Geschützen, gehört zu den wesentlichen Verbesserungen in den Stückgießereien der neuesten Zeit. Aber auch die Erfindung einer eignen Maschine zum Bohren der Zündlöcher und zum Abdrehen der Schildzapfen ist hier bemerkenswerth, sowie der im Jahr 1540 von dem Nürnberger Georg Hartmann erfundene Kaliberstab und die von dem Franzosen Gribeauval und dem Engländer Desaguliers erfundenen Axen-Prüfungsinstrumente für Seele und Stück sich als sehr nützlich bewährten. Die in der letzten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts von Spekle

und Uffanus erfundenen Geschwindstücke, welche man schnell von hinten laden konnte, sowie die im Jahr 1627 von dem Oesterreicher Wurmbrand erfundenen ledernen Kanonen aus starkem zusammengerollten, fest zusammengenähten, inwendig mit hölzerner oder kupferner Röhre gefütterten Leder sind, mit manchen andern seltsamen Erfindungen, nur auf kurze Zeit beachtet worden.

Die Laffetten der ersten Kanonen waren übermäßig schwer und unbeholfen; der Italiener Targone verbesserte sie am Ende des sechszehnten Jahrhunderts zuerst. Die geläuterten Grundsätze der Mechanik des achtzehnten Jahrhunderts, wodurch die Fuhrwerke überhaupt vervollkommnet wurden, hatten auch auf die Verbesserung der Laffeten einen wohlthätigen Einfluß.

Die ersten Kugeln, welche man aus den Kanonen abschoß, waren steinerne. Erst im sechszehnten Jahrhundert kamen die gegossenen eisernen in Gebrauch. Die Kunst mit glühenden Kugeln zu schießen, erfand der Brandenburgische General Weiler; der Schwedische General Wrangel gebrauchte sie im Jahr 1666 zuerst bei der Belagerung von Bremen. Kugeln mit Spreißfedern, um von einer steilen Anhöhe tief herunter zu schießen, erfand der Englische General Elliot bei der berühmten Belagerung von Gibraltar.

Aus Mörsern warf man vom vierzehnten bis sechszehnten Jahrhundert Steine und Feuerkugeln. Die Bomben erfand in der letzten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts

ein Bürger zu Venloo in den Niederlanden. Die ersten Bomben wurden im Jahr 1588 in die Stadt Wachtendonk geworfen. Granaten, d. h. kleine Bomben, kamen fast um dieselbe Zeit zum Vorschein.

Die hölzernen Mörser des v. Geisler, die linnenen des Gärtner, die strohernen des Gotkant und die Geschwindmörser des Winter brachten die Kriegskunst nicht weiter; die von einem Deutschen erfundenen Haubitzen hingegen (ein Mittelding zwischen Kanone und Mörser) sind desto berühmter geworden. Die Schuwalows, eine besondere Art, von dem russischen Artillerie-General Schuwalow im siebenjährigen Kriege erfundene Haubitzen, haben sich nicht lange im Credit erhalten; die von dem Engländer Carron vor dem Jahre 1782 erfundenen mörserartigen Carronaden hingegen bewährten sich als nützlich für den Seegebrauch.

Die Geschichte von der zufälligen Erfindung des Schießpulvers durch den Franciscaner Mönch Barthold Schwarz, beim Zerstoßen von Salpeter, Kohlen und Schwefel und dem Hineinfliegen eines Funken in den Mörser, war schon deswegen ganz unzuverlässig, weil man die Erfindung bald in die letzte Hälfte des dreizehnten, bald in die erste, bald in die letzte Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts rc. setzte; weil Schwarz seine Erfindung bald in Goslar, bald in Cölln gemacht haben und bald aus Freiburg, bald aus Mainz, bald aus Nürnberg gebürtig ge-

wesen seyn soll. Da es nun aber auch gewiß ist, daß man schon im eilften Jahrhundert mit Kanonen geschossen hat, so muß es zu dieser Zeit doch schon Pulver gegeben haben, und da man sich im zwölften Jahrhundert des Schießpulvers schon im Rammelsberge bei Goslar zur Sprengung des Gesteins bediente, so konnte doch die fortschleudernde und zerstörende Wirkung des Pulvers nicht mehr unbekannt seyn. — Daß man später das Mischungs-Verhältniß der Materialien zu Pulver veränderte, ist freilich nicht blos möglich, sondern auch wahrscheinlich.

Die Chineser scheinen das Schießpulver wenigstens schon vor sechszehn hundert Jahren gehabt zu haben. Vermuthlich haben die Saracenen es zuerst aus Afrika nach Europa gebracht. Hier verbesserte man die Zubereitung desselben vornehmlich im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert; auch machte man von dieser Zeit an im Kriege mehr Anwendung davon.

So wie die Feuergewehre für den Krieg, für die Jagd, zur Lust ꝛc. sich vermehrten, so nahm natülich auch der Verbrauch des Schießpulvers zu. Da dachte man denn auf allerlei Vortheile zur leichtern und bessern Verfertigung des Pulvers. Besonders haben Deutsche die Pulverfabrikation zu vervollkommnen gesucht. Im vierzehnten Jahrhundert hatte Deutschland schon Pulvermühlen, und zwar Pulver-Stampfmühlen, die durch Wasserräder in Bewegung gesetzt wurden, z. B. zu Lübeck; Pulver-Walzenmühlen kamen in Deutsch-

land am Ende des siebzehnten Jahrhunderts zum Vorschein. Letztere waren nicht so gefährlich, als die Stampfmühlen; da sie aber die Materialien nicht so gut unter einander mengen, so sind die Pulver-Stampfmühlen noch immer am meisten gebraucht worden. Am besten und sichersten wäre es freilich, wenn man die Materialien erst durch Walzen zerdrücken und dann durch Stampfer unter einander mengen ließe.

In den ältern Zeiten war das Schießpulver nur Mehlpulver und Knollpulver. Erst im sechszehnten Jahrhundert erfanden die Franzosen die Kunst, das Schießpulver durch eigene siebartige Vorrichtungen zu körnen. Dadurch wurde der Gebrauch des Pulvers bequemer und die zu frühe Verwitterung desselben verhütet. Das Glätten oder Poliren des zur Jagd bestimmten Pulvers, in eignen durch das Mühlwerk in Umlauf gebrachten Fässern, folgte nun auch bald nach. Da das gewöhnliche Trocknen in den Trockenstuben durch Ofenwärme immer Gefahren mit sich führte, so erfand der Engländer Gerhardson vor mehrern Jahren die Trocknungsmethode durch heiße Wasserdämpfe. Letztere, von einem außerhalb der Trockenstube befindlichen Kessel in Röhren herbeigeleitet, mußten unter die kupfernen Platten strömen, worauf das Pulver lag.

Allerlei Mittel, die Güte oder Stärke des Pulvers zu prüfen, oder sogenannte Pulverproben, erfanden im achtzehnten Jahrhundert Hutton, Lambert, Maffei, Backer,

Bruni, Nollet, Regnier u. a. Es ist aber immer noch manches an diesen Proben auszusetzen.

Ungewöhnliche Arten von Schießpulvern, nicht aus den bekannten Materialien zusammengesetzt, sind schon seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts zum Vorschein gekommen, wie z. B. dasjenige des in englischen Kriegsdiensten befindlichen pfälzischen Prinzen Rupert vom Jahr 1661, dasjenige des Spaniers Barcelo vom Jahr 1784, des Portugiesen Mirando, des Franzosen Bertholet u. a. In der neuesten Zeit wird dasjenige Knallpulver oft zum Schießen aus Handschießgewehren angewendet, welches in kleinen kupfernen Zündhütchen eingeschlossen ist. Der durch seinen Topf bekannte Hessen-Kasselsche Leibarzt Papin in Marburg hatte bald nach der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts den Vorschlag gethan, mit heißen Wasserdämpfen zu schießen. Aber erst vor wenigen Jahren hat der Engländer Perkins den Papinschen Vorschlag bei seinen Dampfkanonen in Anwendung gebracht.

Das älteste Flintenschrot (Schießhagel), wie man es im siebzehnten Jahrhundert blos durch schnelles Rühren von geschmolzenem Blei in einem Mörser bildete, war noch sehr unvollkommen; es war nicht hart genug, und bestand aus ziemlich unregelmäßig abgerundeten Körnern. Härter machte man es bald darauf durch einen Zusatz von Arsenik; regelmäßiger von Form durch Hineingießen des geschmolzenen Metalls in

einen eisernen Durchschlag; glatter durch Scheuern in einem Scheuerfasse mit gröblich zerstoßenem Wasserblei. Im Jahr 1732 war der Engländer Watt zu Bristol der erste, welcher dadurch Schrot von vollkommener Kugelgestalt erhielt, daß er das mit Arsenik geschmolzene und in den Durchschlag (ein eisernes Sieb) gegossene Blei von eigenen Schrotthürmen wohl 150 Fuß hoch in Wasser niedertröpfeln ließ. Eine solche Fabrikations-Art ist bis jetzt die vollkommenste geblieben. Der silberfarbene italienische Hagel ist weniger in Gebrauch gekommen. Auch der aus kleinen würflichten Stücken durch Herumtreiben in einer hohlen Walze und an einander Abschleifen gebildete gemahlene Hagel ist nicht sehr beliebt geworden. Eckhardt in London erfand noch vor wenigen Jahren eine durch Fliehkraft wirksame Maschine zur Schrot-Bildung.

Neunter Abschnitt.

Die Münzkunst.

Münzen, d. h. mit einem Gepräge versehene Metallstücke von bestimmter Größe und bestimmten Gehalt hatte man in den allerältesten Zeiten noch nicht. Wenn man nicht mit Vieh, mit Fischen, Häuten und andern

Sachen Waaren eintauschte (wie es noch jetzt in manchen unkultivirtern Ländern der Fall ist), so gebrauchte man höchstens ungeprägte abgewogene Metallstücke als Geld. Phönizier waren vermuthlich die Erfinder eigentlicher oder geprägter Münzen; wenigstens ist es gewiß, daß die Phönizier, Lydier, Assyrer und Aegyptier früher Münzen hatten, als die Griechen.

Die ältesten Münzen waren von Gold oder von Silber, oder von Kupfer, oder von Blei. Das durch Stempel vermöge eines schweren Hammers hervorgebrachte Gepräge stellte gewöhnlich, auch bei den Römern noch, das Bild eines Thieres vor, weil man bis dahin gewohnt gewesen war, den Werth der Dinge nach Thieren zu schätzen. Von pecus soll auch der Name pecunia entstanden seyn. Freilich kamen auch Bilder von Gottheiten, von Helden, von Schildern, Bogen und Pfeilen auf manchen alten Münzen vor. Die Gestalt der Münzen war nicht immer kreisförmig; es gab auch länglicht runde, pfeilförmige und andere Münzen.

Unter den Griechen und Römern fiengen auch Könige an, ihr Bildniß auf die Münzen prägen zu lassen. Man hatte es damals in der Münzkunst schon sehr weit gebracht; die griechischen und römischen Münzen wurden sehr erhaben und schön ausgeprägt, so schön, daß in den darauf befindlichen Bildnissen Adern und Muskeln sich ausgedrückt zeigten. Man goß solche Münzen in Formen und prägte sie hernach mit Stempeln, durch Hülfe

des Hammers, weiter aus. Als aber das römische Reich in Verfall gerieth, da machte auch die Münzkunst wieder starke Rückschritte. Denn die Münzen, welche die Gothen noch in Italien auf römische Weise schlagen ließen, waren himmelweit von den schönen römischen verschieden.

Unter den Deutschen scheinen die Franken zuerst die Münzen zum Handel und Wandel gebraucht zu haben. In der letzten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts ließ Chlodowig ein Kreuz auf die fränkischen Münzen setzen. Die Kreuzer leiten hievon ihren Ursprung ab, wenn sie selbst auch kein Kreuz mehr enthalten. Durch Constantin den Großen waren ebenfalls schon Münzen mit Kreuzen in die Welt gekommen.

Unvollkommen und unansehnlich waren im achten bis zehnten, ja selbst noch im eilften Jahrhundert die deutschen und französischen Münzen, namentlich die dünnen, mit einem stumpfen Gepräge versehenen Hohlpfennige, Blechpfennige oder Brakteaten. Nur mit hölzernen Stempeln war das Gepräge darauf gebildet worden. Die spätern Dickpfennige oder Denarii wurden mit starken metallenen Stempeln geprägt. So sollen auch die zuerst im Jahr 1296 zu Tours in Frankreich und zu Kuttenberg in Böhmen geprägten Groschen ihren Namen davon erhalten haben, daß sie dick (grossus) waren. Die ersten Heller, eigentlich Häller, sollen im Jahr 1494 zuerst zu Hall in Schwaben, die Thaler im Jahr 1515

zu Joachims-Thal in Böhmen geprägt worden seyn.

Münzmaschinen oder wahre mechanische Vorrichtungen zum Prägen gab es eigentlich vor dem sechszehnten Jahrhundert nicht. Das zu Stangen gegossene Metall schmiedete man mit dem Hammer zu der erforderlichen Dünne, schnitt dann die runden Münzplatten mit der Scheere aus und prägte sie mit dem Stempel durch kräftige Hammerschläge. Um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts erfand der Franzose Brulier das aus stählernen Walzen bestehende, mittelst eines Räderwerks durch Pferde oder Wasserräder getriebene Streckwerk. Im Jahr 1553 ließ König Heinrich der Zweite den ersten Gebrauch davon machen. Deutsche erfanden in der letzten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts, als Zusatz zu dem Streckwerke, den aus stählernen Backen bestehenden Durchlaß oder das Adjustirwerk, wovon die Münzwerkstatt zu Clausthal schon im Jahr 1674 Gebrauch machte. Der noch wichtigere Durchschnitt oder die Ausstückelungsmaschine zum schnellen Ausschneiden der runden Münzplatten kam ungefähr um dieselbe Zeit zum Vorschein. Sowohl diese Maschine, als auch die allerwichtigste Münzmaschine, das Prägewerk, Druckwerk oder Stoßwerk (die Münzpresse) ist sehr wahrscheinlich eine deutsche Erfindung, obgleich die Franzosen behaupten, Nicolaus Briot aus Lothringen habe letztere Maschine vor dem Jahr 1617 erfunden. Briots Maschine war nur

ein Walzwerk. Die Münze zu Clausthal erhielt im Jahr 1674 ein wirkliches Druckwerk. Walz-Prägemaschinen, womit man kein scharfes Gepräge darstellen kann, und welche die (dünnen) Münzen auch immer, wegen der Rundung der Walzen, krumm ans Licht bringen, gab es in Deutschland, in Italien und in Spanien schon in der letzten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts. Der Franzose Perrier machte in neuester Zeit die hydromechanische Presse zur Münzpresse.

Die Römer gaben ihren Münzen einen gekräuselten Rand, um sie vor dem Beschneiden zu sichern. Sie hatten dazu schon ein eignes Rändel- oder Kräuselwerk, welches aber noch nicht so vollkommen eingerichtet war, als z. B. das im Jahr 1685 von dem Franzosen Castaing erfundene. Die mit einer eigenen Maschine gebildeten Randschriften führten die Engländer vor der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts unter Cromwell ein; dem Goldschmiede Wolraben aus Nürnberg schreibt man die Einführung derselben in Deutschland zu.

Wie sehr in der neuesten Zeit alle Münzmaschinen und alle in den Münzen vorkommende mechanische Vorrichtungen überhaupt, verbessert worden sind, zeigen schon die neuesten englischen, französischen und deutschen Münzen mit ihrem schönen akkuraten Gepräge. Zu einer solchen Verbesserung der Münzkunst hat vor vierzig Jahren der berühmte englische Mechaniker Boulton das meiste beigetragen. Dieser erfand neue Arten sehr genauer und

außerordentlich kräftiger Münzmaschinen, die er durch eine Dampfmaschine in Thätigkeit setzen ließ. So verrichteten sie alle Arbeiten des Münzens mit bewunderungswürdiger Schnelligkeit und Präcision gleichsam von selbst. Ein Theil des Gepräges, sammt der Randschrift, wurde sehr scharf erhaben, ein anderer eben so scharf vertieft dargestellt. Würden alle Münzen mit solchen Maschinen, die der Schweizer Droz in England noch vervollkommnete, geprägt, so sicherte dies am besten gegen das Falschmünzen, weil Betrüger so große kostbare Maschinen nicht leicht anschaffen könnten. Die neuen Münzmaschinen des Franzosen Gengembre sind gleichfalls sehr berühmt geworden.

Das Versetzen oder Legiren des zu Münzen bestimmten Goldes und Silbers mit unedlem Metalle wurde schon von den Römern vorgenommen; Silber mit Kupfer oder Eisen, Gold mit Auripigment (der Verbindung des Arseniks mit Schwefel). Später nahm man zu Gold Kupfer oder Silber; auch wohl diese beiden Metalle zugleich; zu Silber nahm man Kupfer. Die Alten nahmen das Versetzen heimlich nur deshalb vor, um daraus irgend einen unerlaubten Vortheil zu ziehen; die Neuern aber öffentlich hauptsächlich deswegen, um dadurch die Münzen härter und das Gepräge unabnutzbarer zu machen. Damit aller Schein von Betrug wegfiel, so ließen die Regenten der neuern Zeit Schrot und Korn, d. h. Gewicht und Gehalt der Münzen genau bestim-

men; und daraus entsprang denn der sogenannte Münzfuß, wie z. B. im Jahr 1667 der Zinnische Fuß, 1690 der Leipziger Fuß oder Achtzehngulden-Fuß, 1750 der Preußische oder Graumannsche Fuß, 1753 der Conventionsfuß oder Zwanzigguldenfuß.

Die Probirkunst, oder die Kunst an Münzen (und andern ächten Metallstücken) den Grad der Legirung in Erfahrung zu bringen, ist gleichsam eine Schwester der Münzkunst, mit der sie Hand in Hand geht. In Rom verstand man es schon ums Jahr 688 nach Erbauung der Stadt, Silbermünzen zu probiren, nämlich durch Probir- oder Streichnadeln von verschiedener Löthigkeit (verschiedener Legirungs-Art) mit Beihülfe eines Probirsteins. Viele Kaufleute führten damals solche Nadeln und Steine mit sich, um an dem Striche die Münzverfälschung und den Grad der Legirung überhaupt zu beurtheilen.

Die Valvationen auf der Kapelle (das Abtreiben des fremden Metalls in eigenen Kapellen oder Aschennäpfchen) und die Quartation (oder genaueres Entfernen mittelst Scheidewassers und Schmelzens) soll im fünfzehnten Jahrhundert von Venetianern erfunden worden seyn. Da aber schon im Jahr 1403 der Genueser Dominikus Honeste in Paris eine Anstalt zur Gold- und Silberscheidung angelegt hatte, so möchte jene Erfindung wohl früher, wahrscheinlich schon am Ende des vierzehnten Jahrhunderts, gemacht

worden seyn. In neuerer Zeit ist die Probirkunst, unter andern durch Vervollkommnung der Kapellöfen, von den Franzosen Le Sage und Vauquelin, sowie von den Deutschen Gellert, Cramer, Göttling u. a. verbessert worden.

(Ende des zweiten Bändchens.)

In der Verlagshandlung des vorstehenden Werks ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Brunnendiätetik

oder

Anweisung zum zweckmäßigen Gebrauche der natürlichen und künstlichen Gesundbrunneu und Mineralbäder.

Zweite verbesserte Auflage.
8. Preiß 20 gr.

Von

Dr. F. A. von Ammon.

Inhalt: 1 Ueber den Nutzen der Mineralwasser und über die Absicht beim Gebrauche derselben. 2. Ueber die Nothwendigkeit einer Vorbereitungscur zum Gebrauche der Mineralwasser. 3. Allgemeine diätetische Regeln beim Gebrauch der Mineralwasser. 4. Allgemeine Betrachtungen über die Wirkungen der Mineralwasser als Getränke auf den menschlichen Körper. 5 Von dem Gebrauche der Bäder für sich und in Verbindung mit der innern Anwendung von Mineralwassern. 6. Nachwirkungen der Mineralwasser. Wiederholung der Brunnencuren. Nachcur. 7. Von einigen Ursachen des häufigen Mißlingens der Brunnencuren und der Badecuren. 8. Verzeichniß der bewährtesten Gesundbrunnen Deutschlands, nebst einer kurzen Anleitung zum Gebrauche derselben. Die Eisenquellen.

In der Verlagshandlung des vorstehenden Werks ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Brunnendiätetik

oder

Anweisung zum zweckmäßigen Gebrauche der natürlichen und künstlichen Gesundbrunneu und Mineralbäder.

Zweite verbesserte Auflage.
8. Preiß 20 gr.

Von

Dr. F. A. von Ammon.

Inhalt: 1 Ueber den Nutzen der Mineralwasser und über die Absicht beim Gebrauche derselben. 2. Ueber die Notwendigkeit einer Vorbereitungscur zum Gebrauche der Mineralwasser. 3. Allgemeine diätetische Regein beim Gebrauch der Mineralwasser. 4. Allgemeine Betrachtungen über die Wirkungen der Mineralwasser als Getränke auf den menschlichen Körper. 5 Von dem Gebrauche der Bäder für sich und in Verbindung mit der innern Anwendung von Mineralwassern. 6. Nachwirkungen der Mineralwasser. Wiederholung der Brunnencuren. Nachcur. 7. Von einigen Ursachen des häufigen Mißlingens der Brunnencuren und der Badecuren. 8. Verzeichniß der bewährtesten Gesundbrunnen Deutschlands, nebst einer kurzen Anleitung zum Gebrauche derselben. Die Eisenquellen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Poppe, Johann Heinrich Moritz <<von>>,

Geschichte der Erfindungen in den Künsten und Wissenschaften, seit der ä
ltesten bis auf die neueste Zeit

Bd.: 2

Dresden (1829)

Techn. 171 l-1/4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10305518-2